



PROYECTO DE TITULACIÓN:

“Análisis y Desarrollo de una Solución Informática basada en Analítica de Datos para la Sistematización del Balance y Estado de Resultados Financieros”

Previa la obtención del Título de:

**MAGÍSTER EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
MENCIÓN ANALÍTICA DE DATOS**

Presentado por:

Ing. Ligia Elizabeth Loor Castro

Mgtr. Steven Adrián Parrales Reyes

Guayaquil – Ecuador

2025

AGRADECIMIENTO

Al concluir este proyecto, expreso mi sincero agradecimiento a quienes hicieron posible este logro académico.

Mi reconocimiento especial a una persona cuyo apoyo constante fue determinante para retomar mi formación de cuarto nivel. Su respaldo fue clave en esta decisión.

Agradezco a la ESPOL y a la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas por la sólida formación académica recibida. Al cuerpo docente, por compartir sus conocimientos y experiencia profesional.

Al Magíster Jimmy Leoro, mi tutor, por su orientación técnica y aportes fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

Al Magíster Steven Parrales, compañero de tesis, por su colaboración profesional y compromiso con el proyecto.

A mi familia, mi refugio y fortaleza, por su apoyo incondicional durante este proceso académico. A mi hijo Jerick Salvatierra, mi mayor motivación.

A Dios, por la fortaleza necesaria para completar esta meta.

Gracias a todos por contribuir al éxito de este proyecto.

Ing. Ligia Elizabeth Loor Castro

AGRADECIMIENTO

Yo, Steven Adrián Parrales Reyes, agradezco al Mgtr. Jimmy Francisco Leoro Benítez por su guía académica, orientación técnica y compromiso durante el desarrollo de este proyecto.

A la ESPOL, por brindar el entorno formativo y los recursos necesarios para llevar a cabo esta propuesta, así como a todas las personas que, con su apoyo técnico o logístico, contribuyeron a la consolidación de este trabajo.

Mgtr. Steven Adrián Parrales Reyes

DEDICATORIA

A mis padres, quienes con su ejemplo de lucha, dignidad y entrega me enseñaron que todo sacrificio tiene sentido cuando se hace con amor. Su cariño ha sido mi sostén silencioso en los días grises, y su fortaleza, mi inspiración diaria.

A mi familia en general, por su presencia, su fe en mí y por recordarme siempre de dónde vengo y hacia dónde quiero ir.

A quien confió en mi capacidad y apoyó este proceso formativo, permitiéndome continuar cuando parecía imposible. Gracias por impulsar mi crecimiento sin esperar reconocimiento.

Y a mi hijo Jerick Salvatierra, mi luz, mi fuerza y mi mayor motivo. Que cada paso que doy hacia adelante sea una semilla de ejemplo para ti. Espero que este logro también te inspire a volar alto, sabiendo siempre que mamá estará aquí, creyendo en ti.

Este esfuerzo es también para mí, porque aprendí que puedo ser luz aun cuando el camino parezca oscuro. Hoy me reconozco con amor y orgullo, no solo por lo que logré, sino por todo lo que superé para llegar hasta aquí.

Ing. Ligia Elizabeth Loor Castro

DEDICATORIA

Yo, Steven Parrales, dedico este trabajo a Dios, por haber sido fuente de fortaleza, discernimiento y esperanza a lo largo de este camino académico. Su guía ha sido determinante para enfrentar los desafíos con serenidad y firmeza, permitiéndome culminar con integridad este proyecto.

Dedico también este logro a mis padres, por su ejemplo incansable de responsabilidad y compromiso, por su amor incondicional y por ser el pilar que ha sostenido cada paso de mi formación personal y profesional. Esta dedicatoria les pertenece con todo mi agradecimiento, como testimonio del impacto profundo que han tenido en mi vida y en la consecución de este objetivo.

Mgtr. Steven Adrián Parrales Reyes

COMITÉ DE EVALUACIÓN

Mgtr. Jimmy Francisco Leoro Benítez

Tutor del Proyecto

Mgtr. Benigno Alfredo Armijos de La Cruz
Evaluador 1

MSc. Caterine Vásquez Castro
Presidenta

DECLARACIÓN EXPRESA

Nosotros Ing. Ligia Elizabeth Loor Castro y Mgtr. Steven Adrián Parrales Reyes acordamos y reconocemos que: La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. El o los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, Agosto del 2025.

Ing. Ligia Elizabeth

Loor Castro

Mgtr. Steven Adrián

Parrales Reyes

COMPROMISO DE AUTOR

Yo, Ligia Elizabeth Loor Castro, declaro que:

El contenido del presente documento es original y constituye un reflejo de mi trabajo personal. Manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, autoplagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: 

COMPROMISO DE AUTOR

Yo, Steven Adrián Parrales Reyes, declaro que:

El contenido del presente documento es original y constituye un reflejo de mi trabajo personal. Manifiesto que, ante cualquier notificación de plagio, autoplagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

Firma: 

AUTORIZACIÓN PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA

Guayaquil, Agosto del 2025

Por este medio autorizo la publicación electrónica de la versión aprobada de mi Proyecto Final bajo el título “Análisis y Desarrollo de una Solución Informática basada en Analítica de Datos para la Sistematización del Balance y Estado de Resultados Financieros”, en el campus virtual y en otros espacios de divulgación electrónica de esta Institución.

Informo los datos para la descripción del trabajo:

Título	Análisis y Desarrollo de una Solución Informática basada en Analítica de Datos para la Sistematización del Balance y Estado de Resultados Financieros
Autor	Ing. Ligia Elizabeth Loor Castro Mgtr. Steven Adrián Parrales Reyes
Resumen	Propuesta de diseño funcional en Power BI que permite sistematizar estados financieros, optimizando tiempo, trazabilidad y visualización para la toma de decisiones contables.
Programa	Maestría en Contabilidad y Auditoría Mención Analítica de Datos
Palabras clave	Sistematización contable, Power BI, analítica de datos, estados financieros, automatización
Contacto	s.parrales@outlook.com; ely2405@hotmail.com

Atentamente,

Firma:

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	23
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	25
1.1. Descripción del problema	25
1.2. Justificación	27
1.3. Objetivos.....	31
1.3.1. Objetivo general	31
1.3.2. Objetivos específicos.....	31
1.4. Caracterización del contexto donde se produce/desarrolla el problema o se identifica la oportunida.....	32
2. REFERENTES CONCEPTUALES.....	33
2.1. Explicación teórica y justificación del modelo utilizado para el desarrollo del proyecto o de la intervención	36
3. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN QUE SOPORTA LA PROPUESTA.....	39
3.1. Actores/participantes de interés para la propuesta.....	39
3.2. Técnicas de recolección de información/datos	40
3.2.1. Encuestas estructuradas.....	40
3.2.2. Entrevistas semiestructuradas	41
3.2.3. Observación directa en entorno simulado	41
3.2.4. Revisión documental	42
3.3. Plan de recolección y análisis de la información	43

4. RESULTADOS.....	45
4.1. Resultados de las encuestas.....	45
4.2. Resultados de las entrevistas semiestructuradas	46
4.3. Observación directa y validación funcional preliminar	47
4.4. Análisis general de resultados.....	48
5. DISEÑO DEL MODELO DE SISTEMATIZACIÓN CONTABLE EN POWER BI	50
5.1. Modelo general de la propuesta para solucionar el problema	50
5.2. Actividades específicas que contiene la solución práctica propuesta	51
5.2.1. Obtención de datos	53
5.2.2. Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga).....	60
5.2.3. Modelo Relacional	64
5.2.4. Cálculo de expresiones DAX	67
5.2.5. Diseño de pantallas y visualizaciones	75
5.2.6. Validación y publicación en entorno corporativo	84
5.2.7. Consumo y uso del modelo	87
5.3. Indicadores o criterios de medición de los resultados esperados a través de la propuesta diseñada	88
6. VALIDACIÓN FUNCIONAL DEL MODELO PROPUESTO.....	90
6.1. Procedimiento de validación.....	90
6.2. Resultados de la validación funcional	90
6.3. Consideraciones sobre la sostenibilidad del modelo	92

7. ASPECTOS RELEVANTES DE LA PROPUESTA.....	94
7.1. Conclusión	94
7.2. Recomendaciones para la implementación exitosa de la solución	95
7.3. Limitaciones en la implementación de la propuesta/estrategia/diseño/desarrollo.	97
7.4. Proyectos futuros que soportarían o le darían continuidad a la propuesta/programa	98
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
9. APÉNDICES O ANEXOS.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tabla de plan de cuentas en Power Query	55
Figura 2. Tabla de Saldos Iniciales en Power Query	59
Figura 3. Tabla Transacciones Contables en Power Query	60
Figura 4. Filtro de la columna TIPO en Power Query	61
Figura 5. Creación de columna nueva "REPORTE" en Power Query	62
Figura 6. Columnas creadas en Power BI	63
Figura 7. Relación de tabla Plan de cuentas y Movimientos contables	65
Figura 8. Relación de tabla Movimientos contables y Calendario.....	66
Figura 9. Creación columna N1_NOMBRE mediante Dax	68
Figura 10. Creación columna N2_NOMBRE mediante Dax	68
Figura 11. Creación columna N3_NOMBRE mediante Dax	69
Figura 12. Creación columna N2_NOMBRE_ER mediante Dax.....	70
Figura 13. Creación columna ORDEN_ER mediante Dax	71
Figura 14. Creación columna ORDEN_BG mediante Dax.....	71
Figura 15. Creación Tabla CALENDARIO mediante Dax.....	73
Figura 16. Pantalla Balance General	77
Figura 17. Pantalla Estados de Resultados.....	77
Figura 18. Pantalla Indicadores Financieros	78
Figura 19. Balance General mediante matriz	79
Figura 20. Composición del activo mediante gráfico de anillos.....	80
Figura 21. Estado de Resultados mediante visual Financial Reporting Matrix by Profitbase ..	81
Figura 22. Evolución del resultado neto mediante gráfico de líneas.	82
Figura 23. Resultado acumulado anual mediante gráfico de áreas	82
Figura 24. Indicadores Financieros mediante tarjeta visual	83

Figura 25. Certificación de revisión y validación	85
Figura 26. Validación de Roles y Publicación	86
Figura 27. Publicación en la web Power BI Service	87
Figura 28. Interacción de usuarios con el Dashboard	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis comparativo detallado de las principales herramientas de Business Intelligence	28
Tabla 2. Plan de recolección y análisis	43
Tabla 3. Resultados de la encuesta.....	45
Tabla 4. Síntesis temática de entrevistas semiestructuradas	46
Tabla 5. Clasificación de medidas DAX implementadas en el modelo contable	74
Tabla 6. Criterios de medición de resultados esperados	89
Tabla 7. Valoración de resultados y observaciones técnicas	91

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de Encuesta Aplicada a Usuarios del Área Contable y Financiera	103
Anexo 2. Guía de Entrevista Semiestructurada Aplicada a Expertos Financieros y Técnicos BI	104
Anexo 3. Resultados Completos de las Encuestas (Tablas Estadísticas)	105
Anexo 4. Transcripciones seleccionadas de entrevistas (fragmentos relevantes).	106
Anexo 5. Matriz de requerimientos funcionales levantada en la fase incial.	108
Anexo 6. Cronograma detallado de actividades del proyecto.	110

Resumen

El presente trabajo de titulación desarrolla el diseño de una solución informática basada en análisis de datos para sistematizar el Balance General y el Estado de Resultados en organizaciones con contabilidad tradicional. Esta propuesta responde a problemas comunes como la información contable fragmentada, el exceso de procesos manuales y la falta de trazabilidad en los reportes financieros, factores que dificultan la toma de decisiones estratégicas en empresas comerciales y financieras.

El objetivo principal fue diseñar una herramienta que integre y sistematice los registros contables usando Power BI, permitiendo generar indicadores clave en tiempo real y facilitando un análisis financiero más preciso, ágil y confiable. Para lograr esto, se aplicó una metodología mixta (cuantitativa y cualitativa) con enfoque de diseño de proyecto, que incluyó encuestas, entrevistas y observación directa, además del análisis técnico de procesos de carga, transformación y visualización de datos.

El modelo propuesto se estructura en tres niveles: integración de datos contables mediante procesos ETL; modelado de relaciones financieras utilizando lenguaje DAX; y visualización a través de dashboards interactivos que facilitan la interpretación de los estados financieros. La solución fue validada con usuarios del área contable, quienes confirmaron mejoras en la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información y la comprensión visual de los indicadores financieros.

La propuesta final se presenta como una solución adaptable a distintos entornos empresariales, permitiendo reducir los errores derivados del procesamiento manual, consolidar información dispersa y fortalecer la capacidad analítica de los usuarios. Este proyecto contribuye significativamente a la transformación digital de la contabilidad y promueve el uso estratégico de herramientas de inteligencia de negocios en la gestión financiera.

Conceptos clave: Analítica de datos; Sistematización contable; Visualización financiera; Transformación digital; Power BI.

Abstract

This thesis develops the design of an IT solution based on data analysis to systematize the Balance Sheet and Income Statement in organizations with traditional accounting systems. This proposal addresses common problems such as fragmented accounting information, excessive manual processes, and lack of traceability in financial reports, factors that hinder strategic decision-making in commercial and financial companies.

The main objective was to design a tool that integrates and systematizes accounting records using Power BI, enabling the generation of key indicators in real-time and facilitating more accurate, agile, and reliable financial analysis. To achieve this, a mixed methodology (quantitative and qualitative) with a project design approach was applied, which included surveys, interviews, and direct observation, as well as technical analysis of data loading, transformation, and visualization processes.

The proposed model is structured in three levels: integration of accounting data through ETL processes; modeling of financial relationships using DAX language; and visualization through interactive dashboards that facilitate the interpretation of financial statements. The solution was validated with users from the accounting area, who confirmed improvements in operational efficiency, information traceability, and visual understanding of financial indicators.

The final proposal is presented as a flexible solution for different business environments, allowing for the reduction of errors derived from manual processing, consolidation of scattered information, and strengthening of users' analytical capabilities. In conclusion, this project contributes significantly to the digital transformation of accounting and promotes the strategic use of business intelligence tools in financial management.

Keywords: Data analytics; Accounting systematization; Financial visualization; Digital transformation; Power BI.

INTRODUCCIÓN

La información financiera constituye un pilar esencial para el desarrollo estratégico de las organizaciones, al proporcionar datos precisos, oportunos y trazables que sustentan la toma de decisiones. No obstante, en el entorno empresarial ecuatoriano, persisten deficiencias en la sistematización de los procesos contables debido al uso extendido de herramientas manuales como hojas de cálculo y sistemas no integrados. Esta situación dificulta la consolidación de los estados financieros, limita la trazabilidad de la información, incrementa los tiempos operativos y reduce la eficiencia analítica de los usuarios financieros.

Ante este escenario, se evidencia la necesidad de una solución orientada a la transformación digital de los procesos contables, que permita sistematizar áreas rutinarias, mejorar la integridad de los datos financieros y fortalecer la capacidad analítica de los profesionales del área. En particular, se reconoce una oportunidad concreta para el diseño de una herramienta basada en analítica de datos que contribuya a la integración de registros contables, la generación de indicadores clave y la visualización dinámica de los estados financieros.

El presente trabajo desarrolla una propuesta enfocada en una solución tecnológica que sistematice el Balance General y el Estado de Resultados Financieros a través de Power BI. La propuesta se dirige a organizaciones que aún operan bajo estructuras contables tradicionales y buscan modernizar sus procesos mediante herramientas de inteligencia de negocios.

El objetivo general de la investigación es diseñar una herramienta informática que integre procesos de carga, transformación y modelado de datos contables, mediante un enfoque estructurado de análisis financiero. La propuesta contempla componentes funcionales tales como la integración de múltiples fuentes de datos, la automatización de cálculos

mediante DAX y la construcción de dashboards interactivos que faciliten la interpretación de los resultados financieros.

En cuanto a su estructura, el presente proyecto se desarrolla en siete capítulos. El Capítulo I presenta el planteamiento del problema, la justificación de la propuesta, los objetivos del proyecto y la caracterización del contexto. El Capítulo II expone los referentes conceptuales y el modelo teórico adoptado, que sustenta la viabilidad técnica de la propuesta. El Capítulo III describe la metodología aplicada, incluyendo las técnicas de recolección y análisis de datos. El Capítulo IV expone los resultados obtenidos del trabajo de campo. El Capítulo V desarrolla la propuesta técnica para la sistematización contable en Power BI. El Capítulo VI presenta la validación funcional del modelo diseñado. Finalmente, el Capítulo VII contiene las conclusiones, recomendaciones estratégicas, limitaciones y proyecciones futuras del trabajo realizado.

En síntesis, este proyecto busca responder a una necesidad real del entorno organizacional ecuatoriano mediante una solución práctica, escalable y alineada con los retos actuales de transformación digital en el ámbito contable.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Este proyecto de titulación tiene como finalidad el diseño de una solución informática basada en inteligencia de negocios, dirigida a optimizar la sistematización de los estados financieros en empresas ecuatorianas del sector comercial y financiero.

La propuesta nace de la identificación de una problemática específica detectada a través de un proceso de evaluación inicial que incluyó encuestas aplicadas a profesionales contables del sector. Los resultados evidenciaron la clara necesidad de digitalizar los procesos contables mediante herramientas de analítica de datos, especialmente en un entorno empresarial que se caracteriza por mantener estructuras contables tradicionales, presentar división en el manejo de la información financiera y mostrar una baja adopción de soluciones tecnológicas automatizadas.

Esta situación genera limitaciones significativas en la capacidad de las organizaciones para acceder a información financiera consolidada, oportuna y confiable, lo cual impacta directamente en la eficiencia de los procesos de toma de decisiones estratégicas y en la competitividad empresarial.

El diagnóstico inicial reveló que mientras en 2021 el porcentaje de transformación digital en Ecuador era del 39%, para 2023 alcanzó un 73%, evidenciando una aceleración en la adopción tecnológica empresarial. Sin embargo, a pesar de los beneficios observados en la digitalización de procesos contables, se identificaron desafíos significativos en la implementación, particularmente en pequeñas y medianas empresas del sector.

Actualmente, numerosas organizaciones gestionan su información financiera con herramientas convencionales como hojas de cálculo, lo que genera altos volúmenes de trabajo manual, errores en la consolidación de datos y retrasos en la generación de reportes. Según Fernández y Martínez (2020), este tipo de gestión limita la confiabilidad de los estados

financieros y afecta la capacidad estratégica de las empresas para tomar decisiones basadas en datos precisos y oportunos.

Una de las principales dificultades identificadas es la dispersión de la información contable en diversos formatos y plataformas no interconectadas. Como lo advierten López y Ramírez (2019), la falta de estandarización en el tratamiento de los datos contables obstaculiza la trazabilidad, impide la comparación histórica de la información financiera y limita la capacidad de análisis prospectivo. Esta situación no solo incrementa los márgenes de error, sino que también compromete la confiabilidad de los informes contables que sustentan decisiones estratégicas.

En este entorno, se reconoce una necesidad de mejora sustancial en la forma en que las empresas ecuatorianas integran, procesan y presentan sus datos contables. La dispersión de la información en múltiples plataformas y la falta de automatización impiden una trazabilidad adecuada de los registros financieros, dificultando los procesos de auditoría, control interno y planificación financiera (López & Ramírez, 2019). Esta situación representa una oportunidad concreta para implementar tecnologías de inteligencia de negocios que mejoren la eficiencia operativa y la toma de decisiones.

Además, la transformación digital del ámbito contable ha sido limitada por factores estructurales como la resistencia al cambio, la escasa capacitación en herramientas BI y la percepción de costos elevados en la adopción tecnológica (Pacheco, 2022). Estas barreras, sin embargo, también configuran un espacio favorable para introducir soluciones accesibles, como Power BI, que facilitan la automatización y el análisis financiero en tiempo real.

Impacto de la Fragmentación de Datos en la Toma de Decisiones

El principal problema de la fragmentación de datos es la falta de una visión unificada y coherente de la información que repercute en la calidad de la información utilizada por los directivos. La falta de integración tecnológica limita la posibilidad de generar análisis

comparativos, identificar tendencias financieras y responder de manera ágil a los cambios del entorno. Sánchez y Torres (2023) destacan que esta realidad afecta especialmente a las empresas que deben generar reportes para cierre fiscal, planificación presupuestaria o evaluación de rentabilidad.

Los principales beneficiarios de esta propuesta serán:

- Contadores y analistas financieros, que podrán sistematizar la consolidación de datos.
- Auditores internos, quienes contarán con mayor trazabilidad de los registros.
- Directores y gerentes, que accederán a dashboards financieros con indicadores clave en tiempo real.

Por tanto, la presente tesis diseña y desarrolla una solución informática basada en Power BI que sistematiza la obtención del Balance General y el Estado de Resultados Financieros, atendiendo a una necesidad real de modernización contable y consolidando una oportunidad estratégica para la transformación digital de los procesos financieros.

1.2. Justificación

La transformación digital en los procesos contables representa no solo una necesidad técnica, sino una estrategia clave para mejorar la eficiencia, la trazabilidad y la calidad de la información financiera. En este contexto, el diseño de una solución basada en analítica de datos para sistematizar los estados financieros responde a una necesidad concreta del entorno organizacional ecuatoriano: superar las limitaciones estructurales derivadas del uso excesivo de hojas de cálculo, la fragmentación de datos y la escasa automatización de procesos contables (López & Ramírez, 2019).

Desde una perspectiva de oportunidad, el presente trabajo de titulación introduce un modelo innovador que integra herramientas de inteligencia de negocios para resolver los desafíos actuales en la consolidación, análisis y visualización de información financiera. Su

novedad radica en el aprovechamiento de un entorno accesible y flexible como Power BI, mediante el cual se busca reducir errores humanos, acortar los tiempos operativos y proporcionar reportes dinámicos e interactivos que apoyen la toma de decisiones estratégicas (Pacheco, 2022).

En relación con la elección de Power BI como plataforma tecnológica, se realizó una evaluación comparativa frente a otras soluciones de Business Intelligence como Tableau y Qlik Sense. Si bien estas herramientas ofrecen capacidades avanzadas, Power BI fue seleccionada debido a su integración nativa con Microsoft Excel, su compatibilidad directa con fuentes de datos como Oracle y SQL Server, su interfaz intuitiva, y estructura de costos más accesible, lo que facilita su implementación en empresas de diversos tamaños (IBM Corporation, 2022; Microsoft Learn, 2024). Estas características hacen que la herramienta sea especialmente adecuada para el sector financiero ecuatoriano, que en muchos casos ya opera dentro del ecosistema Microsoft.

A continuación, se presenta un análisis comparativo detallado de las principales herramientas de Business Intelligence consideradas para este proyecto:

Tabla 1.

Análisis Comparativo Detallado de las Principales Herramientas de Business Intelligence

CRITERIO	POWER BI	TABLEAU	QLIK SENSE
Integración con Microsoft Excel	Integración nativa con el ecosistema Microsoft. Importación directa de archivos Excel y compatibilidad total con fórmulas y formatos.	Integración mediante conectores, requiere adaptaciones adicionales para mantener funcionalidades.	Conectividad básica, con limitaciones en la preservación de formatos complejos y fórmulas avanzadas.
Compatibilidad con fuentes de Datos Empresariales	Conectores nativos para Oracle, SQL Server, SAP y otras fuentes empresariales. Actualizaciones frecuentes de conectores.	Amplia biblioteca de conectores, pero algunos requieren complementos adicionales de pago.	Buena conectividad con múltiples fuentes, enfoque en arquitectura asociativa de datos.
Curva de Aprendizaje	Moderada. Interfaz familiar para usuarios de	Empinada. Requiere mayor tiempo de	Moderada a alta. Interfaz distintiva con conceptos

	Microsoft. Lenguaje DAX accesible para perfiles financieros/contables con experiencia en Excel.	adaptación. Lenguaje VizQL menos intuitivo para profesionales contables.	propios como "associative model" que requieren capacitación específica.
Capacidades de Visualización	Extensas bibliotecas de visualizaciones nativas y posibilidad de importar personalizaciones. Enfoque en visualizaciones financieras.	Superior en capacidades avanzadas de visualización y personalización. Mejor para diseños muy específicos.	Destacado en análisis asociativos y exploratorios. Visualizaciones dinámicas relacionadas.
Estructura de Costos	Más accesible. Versión gratuita funcional. Licencias Premium por usuario desde \$9.99/mes.	Más costoso. Sin versión gratuita funcional. Licencias desde \$70/usuario/mes.	Costo intermedio. Versión gratuita limitada. Licencias desde \$30/usuario/mes.
Actualizaciones y Soporte	Actualizaciones mensuales. Amplia comunidad y documentación en español. Fuerte presencia en Ecuador.	Actualizaciones trimestrales. Comunidad robusta pero menor presencia local en Ecuador.	Actualizaciones periódicas. Comunidad más reducida en Latinoamérica.
Escalabilidad	Alta escalabilidad con Power BI Premium. Administración centralizada mediante capacidades.	Excelente escalabilidad pero a mayor costo con Tableau Server.	Buena escalabilidad con arquitectura distribuida de QlikView.
Capacidades Analíticas Específicas para finanzas	Funciones financieras predefinidas, conexión con Excel y plantillas específicas para balances y estados de resultados.	Funcionalidades financieras avanzadas, pero requieren mayor configuración manual.	Capacidades financieras fuertes, pero con menor integración directa con herramientas contables.
Seguridad y gobierno de datos	Robusto control de acceso por filas, integración con Azure AD, certificaciones ISO y GDPR.	Excelentes capacidades de seguridad, pero requieren Tableau Server (mayor inversión).	Seguridad avanzada a nivel de datos y aplicaciones, pero configuración más compleja.
Presencia en el mercado ecuatoriano	Alta adopción en empresas ecuatorianas, principalmente por la penetración del ecosistema Microsoft.	Adopción moderada, principalmente en grandes corporaciones y multinacionales.	Adopción limitada, concentrada en sectores específicos como banca y telecomunicaciones.

Nota. Fuentes: IBM Corporation (2022), Microsoft Learn (2024), Documentación oficial de Tableau y Qlik (2023).

Como se evidencia en el cuadro comparativo, la selección de Power BI responde principalmente a cuatro factores decisivos: su accesibilidad económica que favorece la adopción en empresas con presupuestos limitados; la familiaridad tecnológica con el entorno Microsoft que reduce la curva de aprendizaje; las capacidades específicas para análisis financiero que se alinean directamente con los objetivos del proyecto; y el amplio soporte y comunidad disponible en el contexto ecuatoriano.

La urgencia de resolver el problema radica en los efectos negativos que la actual situación provoca en la capacidad operativa y estratégica de las organizaciones: reportes financieros inconsistentes, limitaciones para generar indicadores clave y escasa trazabilidad de los datos contables. Estos elementos, en conjunto, afectan la toma de decisiones basada en evidencia y reducen la competitividad organizacional (Fernández & Martínez, 2020; Sánchez & Torres, 2023).

En cuanto al impacto previsto, se espera que el desarrollo de esta solución contribuya significativamente a la mejora de la calidad de los informes contables, a la optimización del análisis financiero en tiempo real y a la profesionalización de los procesos de visualización de estados financieros, fortaleciendo así las capacidades internas de las empresas. Asimismo, se prevé un efecto positivo en la adopción de cultura digital y en el empoderamiento del personal financiero respecto al uso de herramientas tecnológicas estratégicas (Pacheco, 2022).

En definitiva, la propuesta no solo responde a una problemática vigente, sino que también representa una alternativa viable, replicable y estratégicamente alineada con los retos del entorno económico actual, generando un valor agregado para las organizaciones que buscan modernizar su gestión contable y adaptarse a las exigencias de un entorno competitivo y altamente dinámico.

1.3. Objetivos

El presente proyecto tiene como finalidad proponer una solución informática basada en analítica de datos, orientada a mejorar la gestión contable mediante la sistematización del Balance General y del Estado de Resultados Financieros. Para ello, se establece un objetivo general que refleja la meta principal del estudio, acompañado de objetivos específicos que desglosan el proceso de ejecución en fases operativas claramente definidas, coherentes y secuenciales.

1.3.1. *Objetivo general*

Desarrollar una solución informática basada en analítica de datos para la sistematización del Balance General y el Estado de Resultados Financieros, mediante el uso de Power BI, con el fin de automatizar procesos, facilitar la visualización de indicadores clave y optimizar la toma de decisiones estratégicas.

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Identificar las limitaciones actuales en la gestión de la información financiera en empresas con estructuras contables tradicionales.
- Diseñar un modelo de datos funcional en Power BI que permita la integración y automatización de la información contable.
- Ejecutar proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga) mediante Power Query, con el propósito de depurar, estructurar y automatizar la carga de datos financieros
- Aplicar funciones DAX para el cálculo de indicadores clave de rendimiento financiero.
- Construir dashboards interactivos en Power BI que muestren de manera clara, dinámica y actualizada los estados financieros e indicadores clave.

- Validar técnicamente la solución desarrollada mediante pruebas funcionales con usuarios del área contable, identificando mejoras e interpretando su aplicabilidad y aceptación organizacional.

1.4. Caracterización del contexto donde se produce/desarrolla el problema o se identifica la oportunidad

La presente investigación se enmarca en el contexto de organizaciones ecuatorianas del sector comercial y financiero, particularmente aquellas que enfrentan limitaciones estructurales en la sistematización contable debido a la persistencia de prácticas manuales, el uso de herramientas tradicionales como hojas de cálculo, y la fragmentación de sus fuentes de datos. Estas condiciones generan importantes desafíos en la elaboración de reportes financieros confiables y en la toma oportuna de decisiones estratégicas.

En este tipo de empresas mayormente pequeñas y medianas, los registros contables suelen encontrarse distribuidos en sistemas no integrados, lo que dificulta la trazabilidad de las operaciones, ralentiza los cierres financieros y limita la proyección estratégica. La ausencia de plataformas centralizadas para el procesamiento y análisis contable genera, además, una dependencia crítica del personal que manipula la información, incrementando los riesgos de errores, retrasos y pérdida de consistencia en los reportes (López & Ramírez, 2019; Fernández & Martínez, 2020).

Por otro lado, la transformación digital en estos entornos se encuentra aún en fase incipiente. Si bien se reconoce la necesidad de migrar hacia herramientas modernas, existen barreras como la resistencia al cambio, la escasa capacitación tecnológica del personal financiero y las limitaciones presupuestarias que impiden adoptar soluciones complejas. A pesar de ello, el interés por herramientas accesibles, versátiles y escalables como Power BI ha ido en aumento, especialmente por su compatibilidad con entornos Microsoft, su facilidad de implementación y su aplicabilidad en escenarios contables cotidianos (Pacheco, 2022).

Los actores directamente involucrados en esta problemática incluyen:

- Contadores y asistentes contables, responsables de ingresar, procesar y validar información financiera diariamente.
- Analistas y jefes financieros, quienes requieren reportes actualizados y trazables para realizar evaluaciones de desempeño, cierres contables y análisis comparativos.
- Gerentes generales y tomadores de decisiones, interesados en disponer de dashboards claros, precisos y en tiempo real para orientar la estrategia organizacional.

El presente proyecto se ubica así en un entorno empresarial que demanda soluciones innovadoras, prácticas y adaptadas a la realidad local. La propuesta de diseño de una solución basada en Power BI pretende aportar una herramienta de sistematización contable que supere las debilidades existentes, fomente la eficiencia operativa, mejore la calidad de la información financiera y fortalezca la capacidad analítica de las empresas ecuatorianas (Sánchez & Torres, 2023; IBM Corporation, 2022).

2. REFERENTES CONCEPTUALES

La transformación digital ha redefinido los procesos contables tradicionales, exigiendo la adopción de soluciones tecnológicas que permitan una gestión más eficiente, precisa y trazable de la información financiera. En este contexto, el presente capítulo desarrolla los fundamentos teóricos que sustentan la propuesta de sistematización del Balance General y del Estado de Resultados Financieros, incorporando conceptos clave como contabilidad financiera, analítica de datos, inteligencia de negocios, visualización financiera y modelos de desarrollo basados en Business Intelligence (BI).

Contabilidad financiera y sistematización contable

La contabilidad financiera constituye una herramienta esencial para la gestión organizacional, al proporcionar información estructurada y fiable que respalde la toma de decisiones. Esta disciplina se orienta a la presentación objetiva de la situación económica de una entidad a través de los estados financieros. Según López y Ramírez (2019), el proceso contable debe evolucionar hacia modelos que prioricen la automatización y el control de calidad de los datos, especialmente en entornos donde la información se encuentra dispersa y su procesamiento se realiza de forma manual.

En consecuencia, la sistematización contable se presenta como una alternativa estratégica. Esta implica la adopción de herramientas que permitan estructurar, integrar y visualizar los datos financieros en tiempo real, eliminando errores derivados de procesos repetitivos y mejorando la eficiencia en la consolidación de la información (Fernández & Martínez, 2020). La evolución de los sistemas contables ha transitado desde registros físicos hacia plataformas digitales integradas, lo que ha permitido reducir significativamente los tiempos de procesamiento y mejorar la calidad de la información financiera (González, 2022).

Analítica de datos e inteligencia de negocios

La analítica de datos en el ámbito financiero permite transformar grandes volúmenes de información en conocimientos útiles para anticipar escenarios, detectar irregularidades y optimizar decisiones. Marr (2021) sostiene que la analítica no solo aporta al análisis histórico de los datos, sino que posibilita la construcción de modelos predictivos, lo cual resulta crucial en contextos de alta volatilidad.

Por su parte, la inteligencia de negocios (BI) se enfoca en la recolección, integración, análisis y visualización de información estructurada, facilitando la interpretación estratégica mediante dashboards y KPIs. Si bien ambos conceptos se relacionan, Smith (2020) diferencia que la analítica está más vinculada con procesos estadísticos y de predicción, mientras que BI se orienta a la toma de decisiones tácticas a partir de datos históricos confiables.

Power BI como herramienta de sistematización contable

Power BI es una plataforma tecnológica desarrollada por Microsoft, orientada a la inteligencia de negocios, que permite conectar múltiples fuentes de datos, transformarlos mediante procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga), aplicar cálculos financieros utilizando lenguaje DAX y generar visualizaciones interactivas de alta precisión. Según IBM Corporation (2022), su capacidad de conexión con sistemas como Excel y Oracle, su facilidad de adopción por usuarios contables y su enfoque modular, la posicionan como una solución óptima para entornos contables que requieren mayor trazabilidad y eficiencia en la elaboración de reportes.

La elección de Power BI dentro de esta propuesta obedece a su compatibilidad con herramientas ampliamente utilizadas en el entorno financiero, a su costo accesible y a la escalabilidad de sus funcionalidades. Pacheco (2022) destaca que Power BI permite a los profesionales contables no solo automatizar la generación de reportes, sino también analizar variaciones, proyectar tendencias y comunicar resultados de manera visual e intuitiva.

Oracle como fuente estructurada de datos contables

Oracle constituye una plataforma de gestión de bases de datos ampliamente reconocida por su capacidad de administrar grandes volúmenes de información con altos estándares de seguridad, consistencia y escalabilidad. Su implementación en áreas contables y financieras responde a la necesidad de estructurar registros que cumplan criterios de trazabilidad, integridad y disponibilidad, facilitando la sistematización de los procesos de registro, control y consolidación financiera (Oracle Corporation, 2022).

Tal como afirman López y Ramírez (2019), la utilización de bases de datos estructuradas como Oracle permite reducir la fragmentación de la información contable, garantizando que los datos estén debidamente organizados y disponibles para su análisis, auditoría y toma de decisiones. Este tipo de tecnología es habitual en organizaciones que operan con sistemas ERP, dado que permite integrar módulos contables, presupuestarios y administrativos en una base de datos unificada.

Si bien Oracle ofrece funcionalidades que facilitan la exportación de datos contables hacia herramientas de análisis, es pertinente señalar que, en el presente estudio, su inclusión responde a un enfoque teórico-referencial, no operativo. La solución informática desarrollada se construyó a partir de estructuras locales en Excel, alineándose con escenarios típicos de pequeñas y medianas empresas, donde no se dispone de sistemas de gestión integrados como Oracle ERP.

2.1. Explicación teórica y justificación del modelo utilizado para el desarrollo del proyecto o de la intervención

El diseño propuesto para la sistematización el Balance General y el Estado de Resultados Financieros se fundamentan en un modelo conceptual basado en Business Intelligence (BI). Este modelo ha sido seleccionado por su idoneidad para integrar fuentes de

datos dispersas, centralizar su análisis y facilitar su interpretación mediante visualizaciones interactivas, todo ello sin alterar la estructura operativa contable actual.

La elección de este enfoque se justifica a partir de las limitaciones identificadas en el Capítulo I, entre las que se destacan: la fragmentación de la información financiera, la dependencia de hojas de cálculo no integradas y la escasa trazabilidad en los registros contables. En atención a ello, el modelo BI propuesto se estructura en tres componentes fundamentales:

- **Integración de datos:** Se plantea el uso de Power Query como herramienta para ejecutar el proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga), mediante los cuales se limpia, estandariza y consolida información proveniente de diversas fuentes como archivos Excel, sistemas ERP o bases de datos.
- **Modelado contable** A través del lenguaje DAX (Data Analysis Expressions), se construyen medidas y relaciones entre tablas, permitiendo establecer un modelo contable lógico y coherente que represente el plan de cuentas y facilite el análisis desde múltiples jerarquías.
- **Visualización de estados financieros:** Se propone el desarrollo de dashboards interactivos en Power BI que permitan representar de forma clara y dinámica los estados financieros. Estos paneles permiten segmentar información por período, cuenta o centro de costos, facilitando la generación de reportes personalizados y la toma de decisiones basada en datos visualmente procesados.

El presente trabajo de titulación construye una solución desarrollada en Power BI que demuestra la efectividad de la solución propuesta. La herramienta desarrollada muestra cómo los datos contables pueden transformarse en información visual útil para la toma de decisiones. Aunque no se contempla su implementación operativa en esta fase, el modelo presenta potencial para ser adaptado y replicado en organizaciones

que compartan condiciones similares de gestión contable, con potencial para ser adaptada y replicada en organizaciones que compartan condiciones similares de gestión contable. Según Sánchez y Torres (2023), la implementación progresiva de herramientas de BI en el ámbito financiero contribuye significativamente a la automatización de tareas, mejora la trazabilidad documental y optimiza la oportunidad de la información utilizada para la toma de decisiones estratégicas.

3. METODOLOGÍA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN QUE SOPORTA LA PROPIUESTA

Este capítulo describe el enfoque metodológico adoptado para la obtención de datos e información relevante que sustentan el diseño del modelo propuesto. Dado que esta investigación se centra en el diseño y validación conceptual de un modelo contable, sin involucrar su implementación y evaluación de impacto en un entorno organizacional real, el propósito metodológico se orienta a caracterizar la problemática con base en datos reales, conocer la percepción de los actores involucrados y validar conceptualmente la viabilidad técnica del modelo contable desarrollado en Power BI.

La recolección de información se llevó a cabo antes del diseño del modelo, con el objetivo de garantizar que la solución planteada responda de forma precisa a las necesidades y limitaciones reales de los procesos contables actuales. Para ello, se estructuró un plan metodológico que integró distintas técnicas cualitativas y cuantitativas, fortaleciendo la fiabilidad y validez del estudio.

3.1. Actores/participantes de interés para la propuesta

Los actores seleccionados en esta investigación fueron definidos a partir de su vinculación directa con los procesos de generación, validación y análisis de información contable y financiera en empresas del sector comercial ecuatoriano. En atención a la naturaleza aplicada del proyecto, se optó por un **muestreo intencionado**, modalidad metodológica común en estudios de enfoque técnico que requieren participantes con conocimiento especializado en el objeto de estudio (Pacheco, 2022).

La muestra estuvo conformada por cinco profesionales del área financiera, entre ellos contadores generales, analistas contables y auditores internos. El criterio de inclusión contempló una experiencia laboral mínima de tres años en funciones directamente relacionadas con la elaboración de balances, estados de resultados y reportes contables de uso

interno o externo. La elección de este perfil permitió acceder a perspectivas operativas y estratégicas del entorno contable, lo cual resultó fundamental para sustentar técnicamente el diseño de la solución propuesta.

Se definieron cinco variables de análisis, evaluadas de manera cualitativa por medio de entrevistas estructuradas, a fin de construir un perfil técnico de la problemática:

- Nivel de uso de herramientas digitales en procesos contables.
- Grado de dispersión y fragmentación de las fuentes de información financiera.
- Frecuencia y origen de errores detectados en reportes manuales.
- Tiempo promedio invertido en la consolidación de los estados financieros.
- Disposición y actitud frente a la implementación de soluciones automatizadas como Power BI.

El tratamiento de estas variables permitió cumplir los hallazgos descritos en el Capítulo I con la validación técnica realizada durante el desarrollo del prototipo funcional. En coherencia con Fernández y Martínez (2020), la incorporación de criterios provenientes de usuarios expertos permite optimizar la pertinencia del diseño informático, al asegurar que este responda no solo a supuestos teóricos, sino a condiciones reales de operación en el entorno contable.

3.2. Técnicas de recolección de información/datos

Para garantizar la solidez metodológica del estudio, se utilizaron técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa que permitieron recopilar información desde distintas perspectivas. La combinación de métodos fortaleció la interpretación de los hallazgos y la coherencia del modelo propuesto.

3.2.1. Encuestas estructuradas

Se aplicó un cuestionario estructurado de 10 preguntas cerradas a cinco profesionales contables de distintas organizaciones. Este instrumento permitió recopilar datos cuantitativos

sobre el nivel de digitalización de sus procesos, herramientas utilizadas actualmente, nivel de satisfacción con los reportes contables y apertura al uso de soluciones automatizadas. Las respuestas fueron registradas en una escala de tipo Likert y analizadas en Power BI para visualizar tendencias y correlaciones clave.

3.2.2. *Entrevistas semiestructuradas*

Se llevaron a cabo entrevistas individuales a cinco expertos en contabilidad y tecnologías de la información aplicadas al ámbito financiero. Esta técnica buscó profundizar en aspectos cualitativos, como la percepción de los participantes sobre las debilidades del proceso contable actual, la fragmentación de datos, la resistencia al cambio tecnológico y las características deseables en un modelo automatizado. Las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas para su análisis temático, siguiendo el enfoque de codificación abierto y axial.

3.2.3. *Observación directa en entorno simulado*

Con el propósito de validar funcionalmente el modelo propuesto, se ejecutó una dinámica en entorno simulado con tres profesionales del área contable, quienes interactuaron con un prototipo funcional desarrollado en Power BI. La validación se centró en evaluar la navegabilidad, claridad visual y utilidad práctica de los dashboards financieros construidos, específicamente el Balance General y el Estado de Resultados.

La observación fue guiada mediante una ficha técnica estructurada que permitió registrar tres dimensiones clave:

- **Tiempo de respuesta** frente a consultas y filtros operativos.
- **Comprepción estructural** de las visualizaciones e indicadores presentados.
- **Utilidad percibida** respecto a su aplicabilidad en la gestión contable.

Los participantes completaron las tareas en tiempos breves y demostraron comprensión general de los elementos visuales. Asimismo, señalaron que el modelo facilita la

lectura de información contable consolidada y mejora la presentación de reportes internos.

Como resultado de la retroalimentación directa, se realizaron ajustes específicos en la solución, tales como:

- Incorporación de un botón de actualización manual para los visuales.
- Optimización del contraste cromático en algunos gráficos para mejorar la visibilidad de las métricas.

Estas observaciones fueron documentadas mediante fichas de retroalimentación individuales, cuyos resultados fueron sistematizados e incorporados en el rediseño final del modelo. Además, se incluyen en los anexos evidencias documentales y gráficas del proceso, tales como fotografías del entorno simulado, capturas del modelo funcional y ejemplos de interacción real con los dashboards.

Tal como afirman Fernández y Martínez (2020), la validación anticipada de prototipos con usuarios clave es esencial en el desarrollo de soluciones BI, ya que permite identificar mejoras técnicas antes de su despliegue definitivo y alinea el diseño con las necesidades del entorno operativo.

3.2.4. Revisión documental

Como parte del proceso de diagnóstico, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de documentos internos proporcionados por los participantes, entre los cuales se incluyeron manuales contables, planes de cuentas institucionales, reportes de cierre mensual y plantillas utilizadas para conciliaciones contables. La finalidad de esta revisión fue comprender la estructura, jerarquía y lógica de los datos operativos que conforman la base contable diaria en las organizaciones participantes.

Dicha documentación permitió identificar cómo se codifican las cuentas, cómo se organiza la información financiera por centro de costos y cuáles son los formatos estandarizados de reporte actualmente utilizados. Esta información fue esencial para asegurar

que el modelo de sistematización propuesto en Power BI se adaptara a la lógica contable vigente en entornos empresariales ecuatorianos, respetando su estructura, denominación y requerimientos operativos.

Además, se corroboró que, a pesar de la existencia de normativas internas, gran parte del procesamiento aún depende de plantillas en hojas de cálculo, lo que refuerza el diagnóstico sobre la necesidad de adoptar herramientas tecnológicas que garanticen trazabilidad, integración y visualización dinámica de datos.

3.3. Plan de recolección y análisis de la información

El proceso metodológico fue ejecutado entre las semanas 1 y 4 del cronograma de investigación, conforme a un esquema secuencial orientado a cubrir los objetivos específicos del estudio. Se empleó una combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas, con el propósito de obtener una comprensión integral del problema y validar empíricamente el modelo propuesto. A continuación, se detalla el plan:

Tabla 2.

Plan de Recolección y Análisis

FASE	TÉCNICA APLICADA	DURACIÓN ESTIMADA	OBJETIVO DE LA FASE
Selección de participantes	Criterio intencionado	3 días	Identificar profesionales clave en áreas contables
Diseño de instrumentos	Validación técnica de la guía	5 días	Construir herramientas coherentes con el marco teórico
Aplicación de encuestas	Cuestionario digital estructurado	5 días	Obtener datos cuantitativos sobre el uso de tecnología contable
Entrevistas semiestructuradas	Entrevistas presenciales	3 días	Profundizar en limitaciones, expectativas y requerimientos
Observación de prototipo	Interacción con Power BI	2 días	Validar funcionalidades, comprensión y usabilidad del modelo
Ánalisis de resultados	Estadístico y categorial	6 días	Sistematizar hallazgos y establecer patrones técnicos relevantes

Nota: Elaboración propia

Los datos cuantitativos fueron tabulados y organizados en Excel, para luego ser procesados visualmente mediante gráficos dinámicos en Power BI. Este paso permitió identificar relaciones entre variables como tiempo de consolidación, grado de fragmentación y nivel de uso de herramientas digitales. Por su parte, los datos cualitativos derivados de las entrevistas fueron codificados y analizados a través de una matriz de categorías temáticas, lo cual facilitó la identificación de coincidencias, divergencias y patrones críticos.

Este enfoque permitió obtener información confiable sobre el estado actual de los procesos contables y sus limitaciones operativas. De manera consistente, la evidencia recopilada confirmó que las problemáticas detectadas en el Capítulo I fragmentación de datos, uso excesivo de procedimientos manuales y falta de trazabilidad se repiten de forma continua en las organizaciones. Asimismo, se evidenció una alta disposición por parte de los participantes a adoptar herramientas como Power BI, reconociendo su potencial para mejorar la gestión contable y la toma de decisiones estratégicas.

En conclusión, la combinación de encuestas, entrevistas, observación directa y análisis documental proporcionó una visión integral y empírica del problema, validando de manera técnica y metodológica la necesidad y pertinencia del modelo de sistematización contable desarrollado

4. RESULTADOS

Este capítulo expone los resultados derivados de la recolección y análisis de información realizada previamente al diseño del modelo propuesto. El objetivo fue evidenciar empíricamente las limitaciones operativas que enfrentan los procesos contables tradicionales, identificar las necesidades de los usuarios financieros y validar conceptualmente la viabilidad de una solución basada en analítica de datos.

Los datos obtenidos provienen de la aplicación de encuestas estructuradas, entrevistas semiestructuradas, observación directa y análisis documental. Cada técnica fue seleccionada en base a su capacidad para proporcionar evidencia confiable que respalde la pertinencia del diseño propuesto en Power BI. Las técnicas utilizadas fueron aplicadas a una muestra intencionada de cinco profesionales contables del sector comercial ecuatoriano.

4.1. Resultados de las encuestas

Se administró una encuesta estructurada a cinco participantes del área contable y financiera. El instrumento abordó aspectos clave como el nivel de digitalización, frecuencia de consolidación, errores derivados del proceso manual, herramientas utilizadas y aceptación potencial de soluciones automatizadas.

Tabla 3.

Resultados de la Encuesta sobre Uso de Herramientas de Análisis de Datos

PREGUNTA	ALTERNATIVA	% DE RESPUESTAS
¿Utiliza herramientas de análisis de datos actualmente?	No	72%
	Sí	28%
¿Con qué frecuencia consolida datos contables?	Mensualmente	60%
	Semanalmente	24%
	Diariamente	8%
	Esporádicamente	8%

¿Qué herramientas utiliza actualmente para generar reportes?	Excel	84%
	Software Contable Propio	8%
	Power BI	4%
	Otros	4%
¿Ha experimentado errores por consolidación manual?	Sí	76%
	No	24%
¿Considera útil una solución automatizada tipo Power BI?	Sí, sería de gran utilidad	92%
	Indiferente	4%
	No, prefiero métodos actuales	4%

Nota. Elaboración propia. Los porcentajes están basados en las respuestas de los participantes de la encuesta sobre herramientas de análisis de datos y prácticas contables.

Los resultados obtenidos reflejaron una clara dependencia de herramientas como Excel, escasa automatización y una fuerte disposición a adoptar soluciones más modernas. Estos hallazgos evidencian una brecha significativa entre las capacidades actuales del área contable y el nivel de automatización requerido para generar reportes confiables en tiempo real. Como señala Pacheco (2022), esta brecha constituye una limitación crítica en entornos financieros con alta demanda de análisis oportuno y precisión informativa.

4.2. Resultados de las entrevistas semiestructuradas

Se desarrollaron entrevistas individuales con cinco expertos en contabilidad, auditoría y tecnología financiera. El análisis temático permitió identificar patrones comunes sobre las debilidades de los procesos actuales y la viabilidad de herramientas como Power BI en su entorno profesional.

Tabla 4.

Síntesis Temática de Entrevistas Semiestructuradas

CATEGORÍA TEMÁTICA	OPINIÓN RECURRENTE
Fragmentación de sistemas	“Manejamos hasta tres plataformas distintas sin conexión entre ellas.”

Dificultad en auditorías	“Es complejo rastrear el origen de cada cifra reportada.”
Necesidad de sistematizar	“La carga de trabajo contable es alta por tareas repetitivas y manuales.”
Percepción sobre Power BI	“Se requiere capacitación, pero la herramienta es potente y compatible con Excel.”

Fuente: Elaboración propia

Los entrevistados coincidieron en que la dispersión de datos y la falta de trazabilidad son desafíos estructurales que debilitan la calidad de los reportes financieros. La mayoría manifestó que una solución automatizada no solo sería bien recibida, sino que representaría una oportunidad estratégica de mejora en sus funciones. Este resultado refuerza lo señalado por Fernández y Martínez (2020), quienes destacan la urgencia de abandonar procesos contables manuales en favor de modelos más dinámicos, integrados y auditables.

4.3. Observación directa y validación funcional preliminar

Durante una dinámica de validación funcional ejecutada en un entorno controlado, tres profesionales del área contable interactuaron con un prototipo operativo desarrollado en Power BI. El ejercicio estuvo orientado a medir variables críticas para la experiencia de usuario, tales como el tiempo de localización de indicadores clave, la facilidad de navegación, la comprensión de filtros y gráficos, así como la utilidad operativa percibida del modelo.

Los principales resultados se detallan a continuación:

- **Reducción del tiempo de localización de datos financieros:** Se registró una disminución significativa en los tiempos de consulta, pasando de un promedio de 8 minutos utilizando Excel a tan solo 2 minutos mediante el uso del modelo en Power BI, lo que representa una mejora del 75% en eficiencia de búsqueda y acceso a información financiera.
- **Claridad en la navegación y filtros:** Todos los participantes coincidieron en que los filtros por período y cuenta facilitaron el acceso a información específica sin necesidad de búsquedas extensas.

- **Observaciones visuales:** Se sugirieron ajustes en el orden de presentación de los paneles y en el formato de ciertos indicadores, los cuales fueron incorporados en la versión final del dashboard.
- Propuesta de mejoras técnicas futuras: Se recomendó considerar, en fases posteriores, la conexión directa con bases de datos empresariales como Oracle y el uso de servicios de integración automatizada, con el objetivo de mejorar la velocidad de actualización de los reportes y optimizar el rendimiento general del modelo.

Esta validación empírica preliminar permitió constatar que Power BI, al centralizar la información financiera y automatizar la generación de reportes, contribuye significativamente a mejorar la eficiencia operativa en tareas de consulta y análisis. En coherencia con lo planteado por López y Ramírez (2019), herramientas de este tipo fortalecen no solo la velocidad de acceso a la información, sino también su trazabilidad, integridad y precisión, elementos fundamentales en el marco de una contabilidad digital.

Cabe indicar que, si bien el modelo desarrollado se diseñó para operar de manera autónoma a partir de archivos estructurados, futuras iteraciones podrían incorporar mecanismos avanzados de optimización de rendimiento, tales como la integración directa con bases de datos transaccionales como Oracle, así como la implementación de servicios de integración para actualizar reportes en tiempo real. Estas opciones, no contempladas en la arquitectura actual, representan líneas de mejora técnica orientadas a ampliar la escalabilidad del modelo propuesto.

4.4. Análisis general de resultados

Los resultados obtenidos confirman que la problemática identificada inicialmente respecto a la sistematización de estados financieros es una realidad presente en las

organizaciones estudiadas. El análisis de la información recolectada permite establecer las siguientes conclusiones:

- La fragmentación de la información y la falta de automatización son limitantes recurrentes.
- Existe una alta disposición al cambio tecnológico entre los usuarios contables.
- Las herramientas tradicionales como Excel, aunque funcionales, no responden adecuadamente a las exigencias actuales de trazabilidad y eficiencia.
- La solución propuesta en Power BI responde directamente a las necesidades operativas identificadas, mejorando la usabilidad, la precisión de los datos y la eficiencia en la generación de informes.

Estos resultados respaldan la pertinencia del modelo diseñado en el Capítulo V, y validan empíricamente su utilidad para mejorar la gestión contable en contextos empresariales reales. Asimismo, permiten cumplir con lo señalado por IBM Corporation (2022), respecto al papel clave que juega la automatización financiera en la modernización de los procesos organizacionales.

5. DISEÑO DEL MODELO DE SISTEMATIZACIÓN CONTABLE EN POWER BI

5.1. Modelo general de la propuesta para solucionar el problema

La propuesta desarrollada en este proyecto consiste en el diseño de una solución informática basada en analítica de datos y visualización contable, empleando como plataforma principal la herramienta Power BI. Esta solución está orientada a sistematizar los estados financieros, específicamente el Balance General y el Estado de Resultados, mediante un enfoque integral que combina automatización de procesos, modelado estructurado y generación de reportes interactivos en tiempo real.

La pertinencia de esta solución se fundamenta en los hallazgos obtenidos en el capítulo de resultados, donde se evidenció una alta dependencia de hojas de cálculo, una escasa adopción de herramientas tecnológicas y un bajo nivel de trazabilidad en la elaboración de reportes contables. Asimismo, los participantes manifestaron una aceptación del 92% hacia la incorporación de dashboards automatizados, lo cual valida empíricamente la necesidad de una solución estructurada, accesible y adaptable.

Desde una perspectiva técnica, el modelo propuesto está estructurado en tres ejes funcionales:

- **Integración de datos:** A través de procesos ETL (Extracción, Transformación y Carga) utilizando Power Query, se consolidan diversas fuentes contables para garantizar integridad y homogeneidad de la información.
- **Modelado y análisis contable:** Mediante el lenguaje DAX (Data Analysis Expressions), se construyen medidas financieras, mientras que las relaciones entre tablas y las jerarquías contables se definen dentro del modelo de datos de Power BI, lo cual permite estructurar una base de análisis robusta.

- **Visualización dinámica:** Se diseñan dashboards interactivos que permiten explorar indicadores clave de desempeño financiero en tiempo real, lo cual fortalece el proceso de toma de decisiones estratégicas.

El modelo contempla las siguientes dimensiones organizacionales:

- **Relaciones:** Establece flujos entre fuentes de datos, estructuras de plan de cuentas y salidas informativas estandarizadas.
- **Roles:** Participan contadores, analistas financieros, desarrolladores BI y tomadores de decisiones en el uso y retroalimentación de la herramienta.
- **Recursos:** Se emplea Power BI y otros componentes como Power Query, lenguaje DAX, así como datos provenientes de Excel y Oracle, dependiendo de la infraestructura tecnológica de la organización.

5.2. Actividades específicas que contiene la solución práctica propuesta

Este numeral presenta el desarrollo técnico de la solución informática construida para sistematizar los estados financieros, conforme a los lineamientos metodológicos establecidos en el Capítulo 3. En efecto, luego de definir un enfoque cuantitativo-experimental y aplicar técnicas rigurosas de recopilación y validación de datos contables reales, (IBM Corporation, 2022).

A partir de esto, se detalla el proceso completo de diseño y construcción del sistema de análisis contable automatizado, dividido en siete fases técnicas, como se describe a continuación:

- **Obtención de datos:**

Se aborda la recolección de datos desde fuentes estructuradas, la clasificación contable y la organización jerárquica necesaria para el análisis financiero. (Pacheco,

Automatización de procesos financieros con herramientas de Business Intelligence, 2022).

- **Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga):**

Se aplica la transformación de datos mediante Power Query, el establecimiento de relaciones entre tablas y la incorporación de campos categóricos esenciales como tipo de reporte y naturaleza contable. (Marr, 2021).

- **Modelo Relacional:**

Se detalla la creación de relaciones entre tablas dentro de Power BI, la definición de cardinalidades adecuadas, y la configuración del modelo de datos para soportar análisis contables multidimensionales.

En efecto, la correcta estructuración del modelo relacional en Power BI, basada en relaciones uno a varios y filtros direccionales controlados, es fundamental para mantener la coherencia del análisis y la precisión en la propagación de filtros entre entidades (Russo & Ferrari, 2021).

- **Cálculo de expresiones DAX:**

Se describe la implementación de fórmulas orientadas al cálculo de saldos actuales, acumulados, variaciones interanuales y segmentaciones contables, optimizando la lectura financiera mediante cálculos dinámicos evaluados en tiempo de ejecución (Ferrão, 2022).

- **Diseño de pantallas y visualizaciones:**

Se aborda la implementación de visualizaciones tipo matriz y visuales personalizados para representar el Balance General y el Estado de Resultados, configurando jerarquías, filtros y cálculos de valor (Sánchez & Torres, 2023).

- **Validación y publicación en entorno corporativo:**

Se expone la metodología utilizada para publicar el informe en Power BI Service, configurar la actualización de datos automática mediante gateways, y establecer permisos diferenciados según perfiles de usuario (Microsoft Corporation, 2023).

- **Consumo y uso del modelo:**

Se describe la interacción de los usuarios finales con los reportes desplegados, el uso de filtros jerárquicos y temporales, y la validación de resultados frente a reportes contables reales (López & Ramírez, 2019).

Por consiguiente, cada fase se relaciona con los objetivos planteados como la implementación de inteligencia de tiempo, Power Query y DAX para optimizar el análisis financiero; construir dashboards que reflejen los principales indicadores contables como liquidez, endeudamiento y rentabilidad; y evaluar la eficiencia y precisión del modelo automatizado en comparación con los métodos tradicionales de consolidación contable. Así pues, lo que se presenta a continuación constituye la materialización funcional del modelo propuesto, sustentado en criterios técnicos, contables y metodológicos.

5.2.1. Obtención de datos

La obtención de datos representó el punto de partida para el diseño del modelo automatizado, siendo esta una fase crítica en la construcción de soluciones basadas en inteligencia de negocios. Para este proyecto, se establecieron dos fuentes de información principales: una tabla de datos fue cargada desde un archivo Excel exportado del sistema ERP, mientras que las dos tablas restantes se obtuvieron mediante conexión directa al datamart corporativo de la empresa. Esta estrategia de múltiples fuentes permitió acceder a información completa y actualizada del entorno financiero (IBM Corporation, 2022).

Los archivos en formato Excel fueron procesados utilizando Power Query, aplicando transformaciones automáticas como la promoción de encabezados, el ajuste de tipos de datos

y la conversión de formatos para garantizar su correcta interpretación. Por su parte, las tablas del datamart se integraron directamente mediante conectores nativos de Power BI, manteniendo la integridad y actualización en tiempo real de la información. Esta combinación de archivos planos y conexiones directas permitió consolidar una base de datos robusta, coherente y confiable para el desarrollo del modelo (Pacheco, 2022). Las principales tablas extraídas y estructuradas en Power BI fueron:

- **Tabla Plan de Cuentas:**

Esta tabla contiene la estructura jerárquica del sistema contable y constituye el eje central del modelo, ya que permite la categorización contable por niveles e identifica la naturaleza de cada cuenta. A continuación, se describen las columnas principales:

- **CUENTA_ID:**

Código de identificación único de cada cuenta contable. Su estructura numérica permite determinar la naturaleza de la cuenta, conforme a una codificación interna: los códigos que inician con 1 corresponden al Activo, con 2 al Pasivo, con 3 al Patrimonio, con 4 a los Ingresos, con 5 a Costos, con 6 y 7 a Gastos operativos, y con 8 a Gastos no operativos.

- **NOMBRE:**

Denominación textual de la cuenta contable. Esta columna facilita la interpretación y análisis de los datos al identificar cada cuenta mediante un nombre claro, como por ejemplo “Caja”, “Proveedores”, “Ventas”, entre otros.

- **TIPO:**

Clasificación estructural de la cuenta dentro del plan contable. Se codifica como “G” (Grupo), utilizada para agrupaciones superiores que no registran

movimientos directamente, y “M” (Movimiento), que corresponde a cuentas operativas activas donde se registran las transacciones contables reales.

- **NATURALEZA:**

Define el comportamiento contable de la cuenta en términos de saldo, siendo “D” para cuentas de naturaleza deudora (por ejemplo, Activos y Gastos) y “C” para cuentas acreedoras (como Pasivos, Patrimonio e Ingresos). Esta información es fundamental para la lógica de los cálculos financieros. (Horngren, Sundem, & Elliott, 2020).

Figura 1.

Tabla de plan de cuentas en Power Query

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATURALEZA
1 1-00-00-000	ACTIVOS	G	D
2 1-10-00-000	CAJA	G	D
3 1-10-01-000	CAJA GENERAL	G	D
4 1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D
5 1-10-01-002	Caja General Dolares-fabrica	M	D
6 1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D
7 1-10-01-004	Remesas en Transito (alm.centro)	M	D
8 1-10-01-005	Remesas en Transito (tempo-urdesa)	M	D
9 1-10-01-006	Remesas en Transito (alm.garzota)	M	D
10 1-10-01-007	Remesas en Transito (alm.kennedy)	M	D
11 1-10-01-008	Remesas en Transito (alm.outlet)	M	D

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

De este modo, la tabla Plan de Cuentas no solo permite construir relaciones internas entre entidades del modelo, sino que además posibilita clasificaciones dinámicas, aplicación de filtros y generación de jerarquías contables para el análisis visual en Power BI.

Tabla Saldos Iniciales: La tabla Saldos Iniciales constituye un insumo fundamental en la estructuración del modelo contable, ya que contiene la base inicial de las transacciones registradas en el ejercicio fiscal de arranque (año 2001). En ese mismo contexto, (Keller, 2022).

Agregando a lo anterior, se promovieron los encabezados del archivo original, se ajustaron los tipos de datos de las columnas más relevantes y se verificó la consistencia lógica

de los valores registrados, asegurando su compatibilidad con el motor analítico de Power BI.

Para ejemplificar tal estructura, se detallan a continuación las columnas que integran esta tabla:

- **AÑO:**

Año fiscal al que corresponde la transacción contable. Este campo es esencial para habilitar comparaciones interanuales y análisis de desempeño financiero histórico.

- **CENTRO_COSTO_ID:**

Clave numérica que identifica el centro de costo vinculado a las operaciones que se realizan en cada área o almacén. Su uso permite la segmentación por unidades funcionales y facilita el análisis de rentabilidad por área o almacén.

- **CODIGO:**

Campo opcional utilizado para representar códigos de transacción, tales como liquidaciones, ajustes o asientos de cierre contable.

- **CONCEPTO:**

Descripción breve del motivo que justifica la transacción registrada. Esta columna cumple un rol importante en la interpretación cualitativa del asiento.

- **CUENTA_ID:**

Identificador numérico de la cuenta contable correspondiente, según la codificación del Plan de Cuentas. Este campo es esencial para la consolidación y categorización contable.

- **DEBE:**

Importe monetario cargado al debe de la cuenta contable. En contabilidad financiera, representa aumentos en activos o gastos, o disminuciones en pasivos y patrimonio.

- **DETALLE:**

Texto explicativo ampliado de la transacción, que proporciona información adicional detallada sobre la transacción.

- **ESTADO:**

Indicador lógico que informa si la transacción se encuentra activa o inactiva, lo cual facilita la depuración de datos al modelar información financiera depurada.

- **FECHA:**

Fecha exacta en que se efectuó la transacción. Esta variable es crítica para la aplicación de inteligencia temporal y cálculos acumulativos en Power BI.

- **HABER:**

Monto acreditado al haber de la cuenta contable. Representa aumentos en pasivos o patrimonio, o disminuciones en activos y egresos.

- **LINEA:**

Número secuencial dentro del asiento contable. Permite mantener el orden interno de los registros contables.

- **MAYORIZADO:**

Indicador que señala si el asiento contable ha sido integrado al libro mayor, el cual puede tener solo dos opciones: Sí (si ha sido mayorizado) o No: (si aún no lo ha sido). Aporta control para validaciones contables y conciliaciones periódicas.

- **MES:**

Mes contable derivado del campo FECHA. Esta columna facilita segmentaciones mensuales y comparaciones por período.

- **NOMBRE_CENTRO_COSTO:**

Denominación textual correspondiente al identificador del centro de costo. Mejora la interpretación al incorporar descripciones legibles para los usuarios.

- **NOMBRE_CUENTA:**

Nombre contable asociado al código CUENTA_ID. Esta columna enriquece visualmente los reportes al reemplazar códigos por títulos de cuenta.

- **NUMERO:**

Número del comprobante contable secuencial. Este campo respalda la trazabilidad y el control documental del asiento.

- **PERIODO_ID:**

Código de período contable que permite la agrupación y delimitación de cierres financieros por ciclo fiscal.

- **PROVEEDOR:**

Identificador del proveedor relacionado con la transacción. Resulta clave en operaciones vinculadas a compras o cuentas por pagar.

- **TIPO:**

Clasificación del comprobante contable conforme a la naturaleza del movimiento registrado. Incluye los tipos: diario (asientos generales), egreso (salidas de efectivo), ingreso (entradas de efectivo), nota de débito (salidas bancarias) y nota de crédito (entradas bancarias). Su asignación se establece según la política interna de la empresa y permite segmentar las transacciones para efectos de análisis contable y visualización estructurada en Power BI.

- **USUARIO:**

Nombre del usuario que ingresó la transacción en el sistema. Este dato es clave para efectos de auditoría y control interno. Por lo tanto, la tabla Saldos Iniciales proporciona el fundamento estructural sobre el cual se construyen los acumulados financieros del modelo en Power BI. Su correcta transformación garantiza un análisis

contable preciso, histórico y compatible con los principios fundamentales de la contabilidad financiera.

Figura 2.

Tabla de Saldos Iniciales en Power Query

ANIO
CENTRO_COSTO_ID
CODIGO
CONCEPTO
CUENTA_ID
DEBE
DETALLE
ESTADO
FECHA
HABER
LINEA
MAYORIZADO
MES
NOMBRE_CENTRO_COSTO
NOMBRE CUENTA
NUMERO
PERIODO_ID
PROVEEDOR
TIPO
USUARIO

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Tabla Transacciones Contables: La tabla Transacciones Contables corresponde al conjunto principal de registros operativos contables extraídos del ERP de la organización, los cuales abarcan todas las partidas ingresadas desde el inicio del ejercicio fiscal hasta la fecha de corte del análisis. En ese mismo contexto, esta entidad replica la estructura ya descrita en la tabla Saldos Iniciales, por cuanto ambos conjuntos comparten el mismo formato de registro, codificación y funcionalidad técnica (Horngren, Sundem, & Elliott, 2020).

Por lo tanto, las descripciones de columnas tales como CUENTA_ID, FECHA, DEBE, HABER, TIPO, CENTRO_COSTO_ID, USUARIO, entre otras, se mantienen conforme a la definición técnica ya expuesta en la sección anterior. Aunado a esto, su aplicación analítica responde a los mismos principios contables y funcionales, bajo la lógica

de integridad estructural y coherencia semántica en el tratamiento de datos (Wahlen, Jones, & Pagach, 2022).

Agregando a lo anterior, la tabla fue cargada y transformada en Power Query, ajustando los tipos de datos numéricos y temporales, y estandarizando la estructura relacional con el resto del modelo. Esta homogeneidad permitió su integración con la tabla Saldos Iniciales, a través de una unión vertical que dio origen a la entidad Movimientos Contables, la cual sustenta el cálculo de saldos acumulados, comparativos interanuales y análisis multidimensional en Power BI (Keller, 2022).

Figura 3.

Tabla Transacciones Contables en Power Query

	A _C ANIO	A _C MES	A _C PERIODO_ID	A _C TIPO	1.2 NUMERO	A _C CODIGO	A _C CONCEPTO
1	2001	07	200107	Diario	3		ASTON ENTERPRISES PROV.INTERESES SOBRE PRESTAMOS A JULIO /
2	2001	07	200107	Diario	3		ASTON ENTERPRISES PROV.INTERESES SOBRE PRESTAMOS A JULIO /
3	2001	07	200107	Diario	23		TRANSFERENCIAS DESDE EL 01/07/2001 HASTA 19/07/2001
4	2001	07	200107	Diario	23		TRANSFERENCIAS DESDE EL 01/07/2001 HASTA 19/07/2001
5	2001	07	200107	Egreso	126		CANC FACTURA #001-001-003524 PROVS. #18
6	2001	07	200107	Egreso	126		CANC FACTURA #001-001-003524 PROVS. #18
7	2001	07	200107	Egreso	127		ARREGLO DE PUERTA DE FURGON Y ENDEREZADA
8	2001	07	200107	Egreso	127		ARREGLO DE PUERTA DE FURGON Y ENDEREZADA
9	2001	07	200107	Egreso	128		ABONO DEL 50% A CUENTA #0010576
10	2001	07	200107	Egreso	128		ABONO DEL 50% A CUENTA #0010576
11	2001	07	200107	Nota de Crédito	8		CANC DE FACT #20001134 VOUCHER #8653923 TAIANO ALV
12	2001	07	200107	Nota de Crédito	8		CANC DE FACT #20001134 VOUCHER #8653923 TAIANO ALV
13	2001	07	200107	Nota de Crédito	6		CANC DE FACT# 20001133 VOUCHER #8653914 SARA ALAVA
14	2001	07	200107	Nota de Crédito	6		CANC DE FACT# 20001133 VOUCHER #8653914 SARA ALAVA
15	2001	07	200107	Nota de Débito	5		PAGO DE IMPUESTOS FISCALES RETENCIONES DE IVA A JUNIO 2001
16	2001	07	200107	Nota de Débito	5		PAGO DE IMPUESTOS FISCALES RETENCIONES DE IVA A JUNIO 2001
17	2001	07	200107	Nota de Débito	7		PAGO DE IMPUESTOS FISCALES A JUNIO 2001
18	2001	07	200107	Nota de Crédito	9		CANC DE FAC# 20001157-20001158-20001152-20001159
19	2001	07	200107	Nota de Crédito	9		CANC DE FAC# 20001157-20001158-20001152-20001159
20	2001	07	200107	Nota de Crédito	11		CANC DE FACT# 20001113
21	2001	07	200107	Nota de Crédito	12		CANC FACT# 20001127
22	2001	07	200107	Nota de Crédito	12		CANC FACT# 20001127
23	2001	07	200107	Nota de Crédito	13		CANC FACT # 20001105
24	2001	10	200110	Ingreso	125		GUILLERMO VACAS F/300280, TEMPO #76 OCT-27
25	2001	10	200110	Ingreso	125		GUILLERMO VACAS F/300280, TEMPO #76 OCT-27
26	2001	01	200101	Ingreso	51		E.E.E CANC. F/001-001-00447
27	2001	01	200101	Ingreso	52		MARIA VICUÑA DE MENDETA-CANC. F/001-001-000488
28	2001	01	200101	Ingreso	52		MARIA VICUÑA DE MENDETA-CANC. F/001-001-000488
29	2001	01	200101	Ingreso	52		MARIA VICUÑA DE MENDETA-CANC. F/001-001-000488
30	2001	01	200101	Ingreso	52		MARIA VICUÑA DE MENDETA-CANC. F/001-001-000488
31							

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

5.2.2. Proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga)

El proceso ETL en Power BI se inicia con la importación y transformación de datos mediante Power Query, herramienta que permite estructurar, depurar y normalizar los datos antes de integrarlos al modelo analítico. En ese mismo contexto, esta etapa es esencial para garantizar la calidad de la información contable, ya que permite aplicar reglas de limpieza,

conversión de tipos de datos y segmentación lógica conforme a la arquitectura del sistema (Microsoft Corporation, 2023).

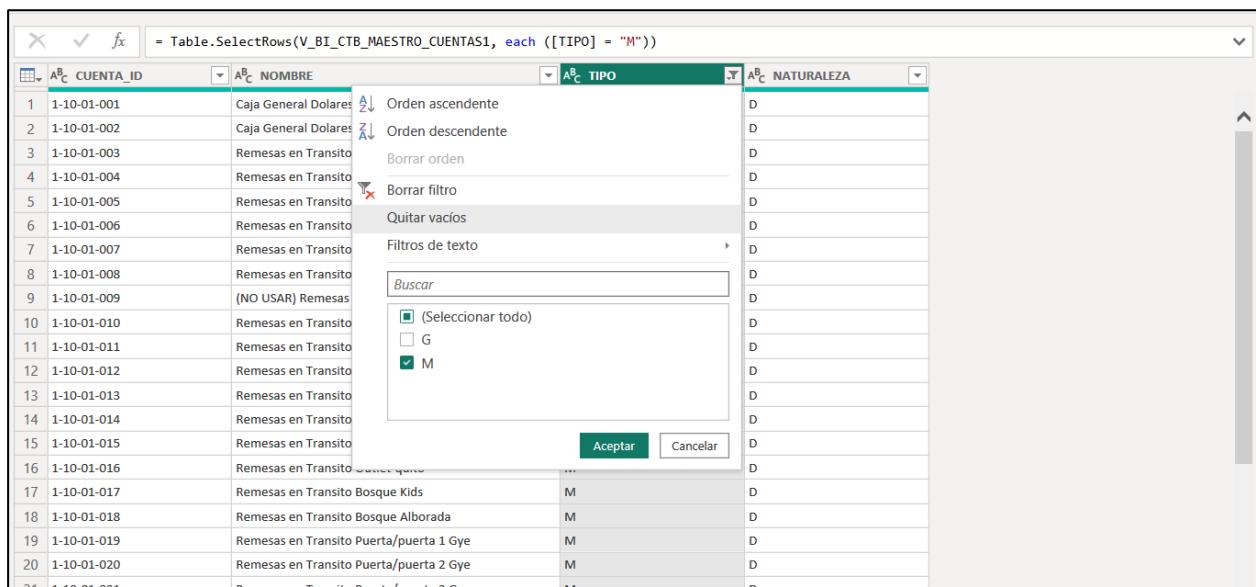
Para tal efecto, se aplicaron distintas transformaciones sobre las tablas Plan de Cuentas, Saldos Iniciales y Transacciones Contables, como se detalla a continuación:

Una vez establecidas las conexiones a las fuentes de datos, se ejecutaron transformaciones específicas dentro del editor de Power Query, orientadas a la estandarización de estructuras y la adaptación del modelo a las exigencias analíticas del entorno financiero.

En primer lugar, sobre la tabla Plan de Cuentas, se aplicó la opción "Filtrar filas", disponible en el menú del encabezado de columna TIPO, seleccionando únicamente las cuentas con valor "M" (Movimiento), excluyendo aquellas marcadas como "G" (Grupo), las cuales no registran transacciones.

Figura 4.

Filtro de la columna TIPO en Power Query



CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATURALEZA
1-10-01-001	Caja General Dolares		D
1-10-01-002	Caja General Dolares		D
1-10-01-003	Remesas en Transito		D
1-10-01-004	Remesas en Transito		D
1-10-01-005	Remesas en Transito		D
1-10-01-006	Remesas en Transito		D
1-10-01-007	Remesas en Transito		D
1-10-01-008	Remesas en Transito		D
1-10-01-009	(NO USAR) Remesas		D
1-10-01-010	Remesas en Transito		D
1-10-01-011	Remesas en Transito		D
1-10-01-012	Remesas en Transito		D
1-10-01-013	Remesas en Transito		D
1-10-01-014	Remesas en Transito		D
1-10-01-015	Remesas en Transito		D
1-10-01-016	Remesas en Transito		D
1-10-01-017	Remesas en Transito Bosque Kids	M	D
1-10-01-018	Remesas en Transito Bosque Alborada	M	D
1-10-01-019	Remesas en Transito Puerta/puerta 1 Gye	M	D
1-10-01-020	Remesas en Transito Puerta/puerta 2 Gye	M	D

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

A continuación, se creó una nueva columna denominada REPORTE desde la pestaña "Aregar columna", utilizando la opción "Columna personalizada". Esta columna permite

clasificar automáticamente cada cuenta contable dentro del Balance General o el Estado de Resultados, en función del valor inicial del campo CUENTA_ID, según la estructura codificada del plan contable.

Para tal efecto, se aplicó la siguiente fórmula en el editor de Power Query:

Figura 5.

Creación de columna nueva "REPORTE" en Power Query

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Esta expresión condicional convierte el valor del identificador contable en texto, extrae el primer carácter y asigna la etiqueta "Balance" si dicho carácter corresponde a las cuentas que inician con 1, 2 o 3 (Activo, Pasivo o Patrimonio), o "Resultado" en caso contrario, lo que abarca ingresos, costos y gastos. En consecuencia, esta clasificación resulta funcional para segmentar dinámicamente los informes financieros por estructura contable, habilitando filtros personalizados en visualizaciones jerárquicas (Ruiz de Chávez, 2021).

Adicionalmente, con el objetivo de fortalecer la navegación dinámica y facilitar el análisis por niveles contables, se procedió a la construcción de una jerarquía estructurada dentro del plan de cuentas, mediante la generación de tres columnas auxiliares: N1_COD, N2_COD y N3_COD. Estas fueron creadas en Power Query utilizando la opción “Columna personalizada”, a través de la función Text.Start, que permite extraer una porción del identificador contable CUENTA_ID con base en la cantidad de caracteres deseados.

Específicamente:

N1_COD extrae el primer carácter (por ejemplo, “1” para activos), N2_COD extrae los primeros cuatro caracteres (por ejemplo, “1-01”) y N3_COD extrae los primeros siete caracteres (por ejemplo, “1-01-01”).

Figura 6.

Columnas creadas en Power BI

	TIPO	NATURALEZA	REPORTE	N1_COD	N2_COD	N3_COD
1	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
2	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
3	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
4	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
5	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
6	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
7	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
8	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
9	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
10	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
11	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
12	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
13	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
14	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
15	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
16	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
17	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
18	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
19	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
20	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
21	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
22	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
23	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
24	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
25	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
26	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
27	M	D	Balance	1	1-10	1-10-01
28						

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Esta segmentación jerárquica refleja fielmente la lógica contable institucional, respetando la agrupación de cuentas por clase, subgrupo y subcuenta, y permite estructurar visualizaciones que se expanden o contraen según el nivel de análisis requerido (Winston, 2021).

En consecuencia, la estructura jerárquica del plan contable en Power Query constituye un recurso técnico indispensable para garantizar la navegabilidad, escalabilidad y claridad en la presentación de los datos financieros dentro del entorno Power BI.

De manera similar, en las tablas Saldos Iniciales y Transacciones Contables, se aplicó la opción "Promover encabezados" para establecer correctamente los nombres de columnas a partir de la primera fila. Posteriormente, se empleó la opción "Cambiar tipo" para definir las columnas DEBE, HABER y SALDO como número decimal, y FECHA como tipo fecha, garantizando la compatibilidad de estas columnas con los cálculos contables y los filtros temporales en Power BI (Keller, 2022).

5.2.3. *Modelo Relacional*

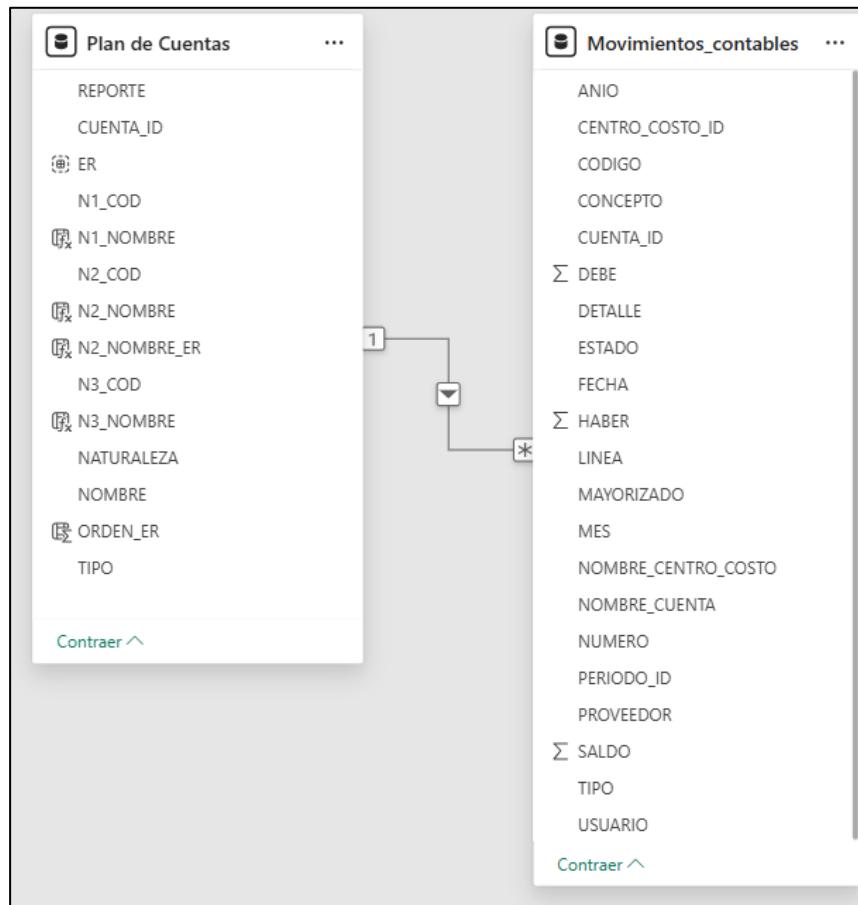
Una vez estructurados y transformados los datos, se procedió a establecer las relaciones entre las tablas del modelo dentro del entorno de Power BI, con el objetivo de permitir el flujo correcto de información entre entidades y garantizar la precisión de los cálculos en las visualizaciones. Este proceso, denominado modelado relacional, es un componente fundamental en la arquitectura de soluciones de inteligencia de negocios, ya que permite la integración semántica de múltiples fuentes a través de llaves comunes y estructuras de cardinalidad definidas (Microsoft Corporation, 2023).

En primer lugar, se configuró la relación entre la tabla Movimientos Contables y la tabla Plan de Cuentas, utilizando como campo vinculante la columna CUENTA_ID. Esta relación fue establecida como uno a varios (1:N), en la cual Plan de Cuentas actúa como la tabla maestra (lado “uno”) y Movimientos Contables como la tabla transaccional (lado

“varios”). Esta vinculación resulta imprescindible, ya que permite heredar la clasificación contable y las jerarquías estructuradas desde el catálogo hacia cada registro individual de movimiento financiero (Ruiz de Chávez, 2021).

Figura 7.

Relación de tabla Plan de cuentas y Movimientos contables

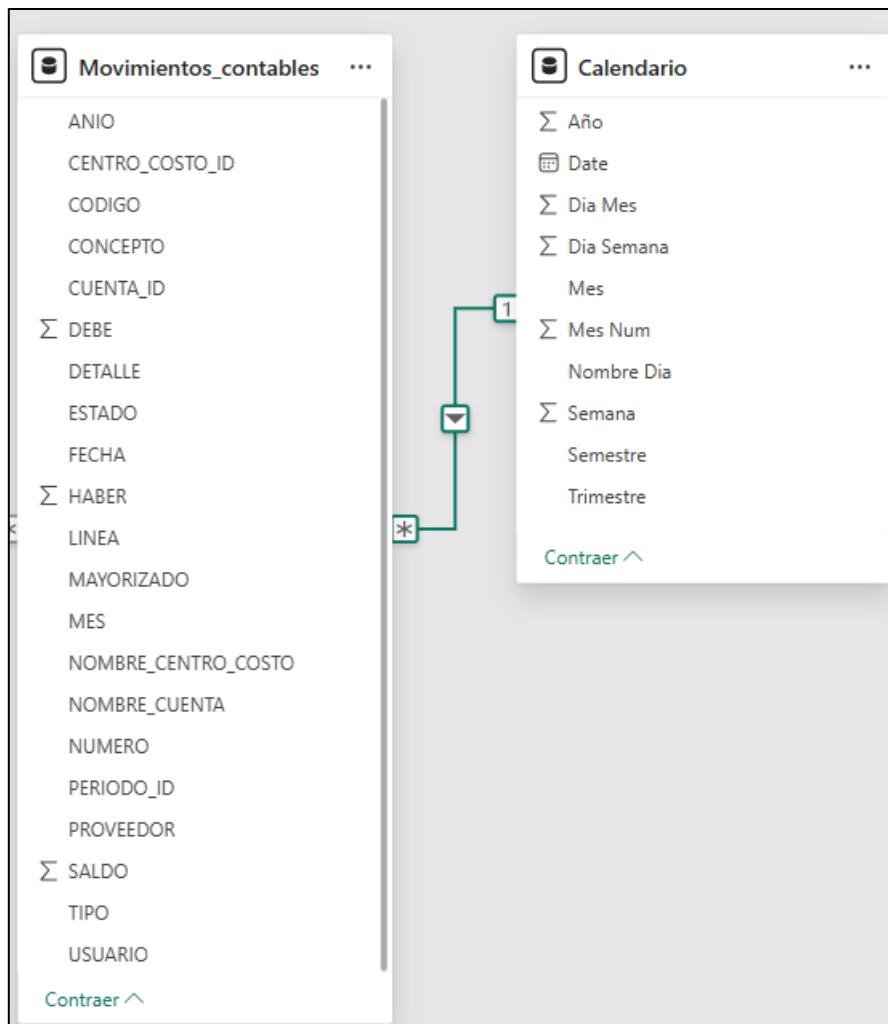


Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

En segundo lugar, se estableció una relación entre la tabla Movimientos Contables y la tabla Calendario, mediante el campo FECHA. Esta conexión también fue configurada como uno a varios, en donde Calendario constituye el lado único correspondiente al dominio temporal del modelo. A través de esta relación, se habilitó la posibilidad de segmentar los informes contables por períodos definidos como año, mes o trimestre, respetando la estructura cronológica del análisis financiero (Winston, 2021).

Figura 8.

Relación de tabla Movimientos contables y Calendario



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Adicionalmente, ambas relaciones fueron definidas como unidireccionales, lo cual permite mantener un flujo de filtrado controlado desde las dimensiones hacia las tablas de hechos, contribuyendo al rendimiento del modelo. No obstante, en reportes específicos que requerían sincronización cruzada entre múltiples entidades jerárquicas, se activaron de forma puntual las relaciones bidireccionales, especialmente en visualizaciones que integran simultáneamente fechas y cuentas contables en matrices dinámicas.

Por consiguiente, el modelado de relaciones no solo garantiza la integridad técnica de las conexiones en Power BI, sino que permite estructurar el modelo de manera funcional, modular y coherente con los requerimientos del análisis contable automatizado.

5.2.4. Cálculo de expresiones DAX

5.2.4.1. Creación de columnas y tablas mediante DAX

Se incorporaron nuevas columnas calculadas en la tabla Plan de Cuentas desde el editor de DAX en Power BI, con la finalidad de ampliar la semántica del modelo y fortalecer la capacidad analítica de los reportes. Estas columnas fueron creadas utilizando la función SWITCH(TRUE()), que permite asignar etiquetas descriptivas según condiciones específicas asociadas a los códigos jerárquicos contables. Esta función es especialmente útil cuando se desea reemplazar múltiples estructuras condicionales anidadas (IF) con una sintaxis más limpia, escalable y legible, particularmente en modelos contables con múltiples niveles de clasificación (Ferrari & Russo, 2020).

En este contexto, se creó la columna N1_NOMBRE, que clasifica el nivel 1 del catálogo en categorías como “Activo”, “Pasivo” o “Patrimonio”, en función del valor contenido en N1_COD. Posteriormente, se desarrolló la columna N2_NOMBRE, orientada a detallar subgrupos como “Activo corriente”, “Pasivo no corriente” o “Capital y reservas”, conforme a las claves presentes en N2_COD. Asimismo, se generó N3_NOMBRE, cuyo propósito es representar el nombre específico de la cuenta operativa (por ejemplo, “Inventarios”, “Documentos por cobrar” o “Efectivo y equivalentes de efectivo”), con base en el campo N3_COD.

Figura 9.

Creación columna *N1_NOMBRE* mediante Dax

```

1 N1_NOMBRE = switch(
2   TRUE(),
3     [N1_COD] = "1", "Activo",
4     [N1_COD] = "2", "Pasivo",
5     [N1_COD] = "3", "Patrimonio",
6     [N1_COD] = "4", "Patrimonio",
7     [N1_COD] = "5", "Patrimonio",
8     [N1_COD] = "6", "Patrimonio",
9     [N1_COD] = "7", "Patrimonio",
10    "Patrimonio")
  
```

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATI	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_CO	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_I	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fábrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-004	Remesas en Transito (alm.centro)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-005	Remesas en Transito (tempo-urdes: M)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-006	Remesas en Transito (alm.garzota) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-007	Remesas en Transito (alm.kennedy) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-008	Remesas en Transito (alm.outlet) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-009	(NO USAR) Remesas en Transito Ter M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-010	Remesas en Transito(bosque-quito)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-011	Remesas en Transito Feria-quito	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-012	Remesas en Transito Tempo 1	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-013	Remesas en Transito Tempo 2	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-014	Remesas en Transito Feria Tempo	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-015	Remesas en Transito Feria Bosque	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-016	Remesas en Transito Outlet-quito	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-017	Remesas en Transito Bosque Kids	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-018	Remesas en Transito Bosque Alborn	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-019	Remesas en Transito Puerta/puerta M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-020	Remesas en Transito Puerta/puerta M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Figura 10.

Creación columna *N2_NOMBRE* mediante Dax

```

1 N2_NOMBRE = switch(
2   TRUE(),
3     [N2_COD] = "1-10", "Activo corriente",
4     [N2_COD] = "1-12", "Activo corriente",
5     [N2_COD] = "1-13", "Activo corriente",
6     [N2_COD] = "1-14", "Activo corriente",
7     [N2_COD] = "1-15", "Activo corriente",
8     [N2_COD] = "1-16", "Activo corriente",
9     [N2_COD] = "1-20", "Activo no corriente",
10    [N2_COD] = "1-30", "Activo no corriente",
11    [N2_COD] = "1-40", "Activo no corriente",
12    [N2_COD] = "2-10", "Pasivo corriente",
13    [N2_COD] = "2-20", "Pasivo corriente",
14    [N2_COD] = "2-30", "Pasivo corriente",
15    [N2_COD] = "2-40", "Pasivo corriente",
16    [N2_COD] = "2-50", "Pasivo no corriente",
17    [N2_COD] = "2-60", "Pasivo no corriente",
18    [N2_COD] = "3-10", "Capital y reservas",
19    [N2_COD] = "3-20", "Capital y reservas",
20    [N2_COD] = "3-50", "Resultados acumulados",
21    [N2_COD] = "3-60", "Capital y reservas",
22    [N2_COD] = "3-70", "Otros resultados integrales",
23    "Resultados Acumulados"
  
```

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATI	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_CO	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_I	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fábrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-004	Remesas en Transito (alm.centro)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-005	Remesas en Transito (tempo-urdes: M)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-006	Remesas en Transito (alm.garzota) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-007	Remesas en Transito (alm.kennedy) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-008	Remesas en Transito (alm.outlet) M	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Figura 11.

Creación columna N3_NOMBRE mediante Dax

The screenshot shows the Power BI Data Editor interface with the 'Herramientas de columnas' (Tools for columns) tab selected. A DAX formula is being typed into the 'Nombre' (Name) field:

```

1 N3_NOMBRE = switch(
    TRUE(),
    [N3_CO0] = "1-10-01", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-10-02", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-12-01", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-12-02", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-12-03", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-13-01", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-13-02", "Efectivo y equivalentes de efectivo",
    [N3_CO0] = "1-14-01", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-02", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-03", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-04", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-05", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-06", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-07", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-08", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-09", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-10", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-14-11", "Documentos y cuentas por cobrar",
    [N3_CO0] = "1-15-01", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-02", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-03", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-04", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-05", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-06", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-07", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-08", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-09", "Inventarios",
    [N3_CO0] = "1-15-10", "Inventarios",
)

```

The 'Formato' (Format) dropdown is set to 'Texto' (Text). The 'Propiedades' (Properties) pane shows the following settings for the 'N3_NOMBRE' column:

- Format: Texto
- Resumen: No resumir
- Categoría de datos: Sin clasificar
- Ordenar por columna: Ordenar
- Grupos de datos: Grupos
- Administrar relaciones: Relaciones
- Nueva columna: Cálculos

Below the formula, a preview of the data shows three rows of data with their corresponding N3_NOMBRE values:

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATI	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_CO	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_I	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fabrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Adicional a estas etiquetas del balance, se construyó una columna específica para clasificar las cuentas del Estado de Resultados, denominada N2_NOMBRE_ER. Esta columna permitió identificar subgrupos tales como “Ventas”, “Costo de ventas”, “Gastos financieros” o “Gastos administrativos”, necesarios para la lectura funcional de los estados de rendimiento financiero.

Figura 12.

Creación columna N2_NOMBRE_ER mediante Dax

The screenshot shows the Power BI Data Editor interface. The top navigation bar includes 'Archivo', 'Inicio', 'Ayuda', 'Herramientas de tablas', and 'Herramientas de columnas'. The 'Herramientas de columnas' tab is selected. In the 'Nombre' field, the column is named 'N2_NOMBRE_ER'. The 'Tipo de datos' is set to 'Texto'. The 'Formato' section shows a placeholder '\$ \$ %'. The 'Propiedades' section includes 'Resumen' (No resumir), 'Categoría de datos' (Sin clasificar), 'Ordenar por columna' (Ordenar), 'Grupos de datos' (Grupos), 'Administrador de relaciones' (Relaciones), and 'Nueva columna' (Cálculos). The main area displays a DAX script:

```

1 N2_NOMBRE_ER = switch(
2   TRUE(),
3     [N3_COD] = "4-10-01", "Ventas",
4     [N3_COD] = "4-10-02", "Ventas",
5     [N3_COD] = "4-10-03", "Ventas",
6     [N3_COD] = "4-10-04", "Ventas",
7     [N3_COD] = "4-10-05", "Ventas",
8     [N3_COD] = "4-10-06", "Ventas",
9     [N3_COD] = "4-20-01", "Ingresos financieros y otros",
10    [N3_COD] = "4-20-02", "Ingresos financieros y otros",
11    [N3_COD] = "4-20-03", "Ingresos financieros y otros",
12
13    [N3_COD] = "5-10-01", "Costo de ventas",
14    [N3_COD] = "5-20-01", "Costo de ventas",
15    [N3_COD] = "5-30-01", "Costo de ventas",
16    [N3_COD] = "5-30-11", "Costo de ventas",
17    [N3_COD] = "5-90-01", "Costo de ventas",
18
19    [N3_COD] = "6-10-01", "Gastos de ventas y administración",
20    [N3_COD] = "6-20-01", "Gastos de ventas y administración",
21    [N3_COD] = "6-30-01", "Gastos de ventas y administración",
22    [N3_COD] = "7-10-01", "Gastos de ventas y administración",
23    [N3_COD] = "7-20-01", "Gastos de ventas y administración",
24
25    [N3_COD] = "8-40-10", "Gastos financieros y otros",
26    [N3_COD] = "8-40-20", "Gastos financieros y otros",
27    [N3_COD] = "8-40-30", "Gastos financieros y otros",
28    [N3_COD] = "8-40-40", "Gastos financieros y otros",
29    [N3_COD] = "8-40-50", "Gastos financieros y otros",
30

```

Below the script, a table is shown with columns: CUENTA_ID, NOMBRE, TIPO, NATI, REPO, N1_NOMBRE, N1_C, N2_C, N2_NOMBRE, N3_NOMBRE, N3_COD, N2_NOMBRE_ER, ORDEN_F, and ORDEN_E. The data includes:

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NATI	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_COD	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_F	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fábrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Tránsito (fábrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Así mismo, se añadieron las columnas ORDEN_BG y ORDEN_ER, cuyo objetivo fue definir un orden jerárquico visual personalizado para los reportes de Balance General y Estado de Resultados, respectivamente. Estas columnas fueron aplicadas como referencia mediante la funcionalidad “Ordenar por columna”, disponible en Power BI, asegurando la correcta secuencia de presentación de los elementos contables dentro de las visualizaciones.

Figura 13.

Creación columna ORDEN_ER mediante Dax

```

1 ORDEN_ER =
2 SWITCH(TRUE(),
3   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "4-10", 1,
4   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "4-20", 4,
5   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "5-30", 2,
6   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "6-10", 3,
7   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "6-20", 3,
8   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "7-10", 3,
9   "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "7-20", 3,
10  "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "8-10", 5,
11  "Plan de Cuentas'[N2_CODE] = "8-40", 5,
12  "Plan de Cuentas'[CUENTA_ID] = "8-50-10-001", 6,
13  "Plan de Cuentas'[CUENTA_ID] = "8-50-10-002", 7,
14  "Plan de Cuentas'[CUENTA_ID] = "8-50-10-003", 7,
15  8)

```

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NAT	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_CO	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_I	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fabrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-004	Remesas en Transito (alm.centro)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-005	Remesas en Transito (tempo-urdes)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-006	Remesas en Transito (alm.garzota)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-007	Remesas en Transito (alm.kennedy)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-008	Remesas en Transito (alm.outlet)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-009	(NO USAR) Remesas en Transito Ter	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-010	Remesas en Transito (búsqueda-quin)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-011	Remesas en Transito Feria-quito	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-012	Remesas en Transito Templo 1	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-013	Remesas en Transito Templo 2	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-014	Remesas en Transito Feria Temp	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-015	Remesas en Transito Feria Bosque	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-016	Remesas en Transito Outlet-quito	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Figura 14.

Creación columna ORDEN_BG mediante Dax

```

1 ORDEN_BG = switch(
2   TRUE(),
3   [N3_CODE] = "1-10-01", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
4   [N3_CODE] = "1-10-02", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
5   [N3_CODE] = "1-12-01", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
6   [N3_CODE] = "1-12-02", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
7   [N3_CODE] = "1-12-03", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
8   [N3_CODE] = "1-13-01", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
9   [N3_CODE] = "1-13-02", 1, //Efectivo y equivalentes de efectivo
10  [N3_CODE] = "1-14-01", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
11  [N3_CODE] = "1-14-02", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
12  [N3_CODE] = "1-14-03", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
13  [N3_CODE] = "1-14-04", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
14  [N3_CODE] = "1-14-05", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
15  [N3_CODE] = "1-14-06", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
16  [N3_CODE] = "1-14-07", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
17  [N3_CODE] = "1-14-08", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
18  [N3_CODE] = "1-14-09", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
19  [N3_CODE] = "1-14-10", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
20  [N3_CODE] = "1-14-11", 2, //Documentos y cuentas por cobrar
21  [N3_CODE] = "1-15-01", 3, //Inventarios
22  [N3_CODE] = "1-15-02", 3, //Inventarios
23  [N3_CODE] = "1-15-03", 3, //Inventarios
24  [N3_CODE] = "1-15-04", 3, //Inventarios
25  [N3_CODE] = "1-15-05", 3, //Inventarios
26  [N3_CODE] = "1-15-06", 3, //Inventarios
27  [N3_CODE] = "1-15-07", 3, //Inventarios
28  [N3_CODE] = "1-15-08", 3, //Inventarios
29  [N3_CODE] = "1-15-09", 3, //Inventarios
30  [N3_CODE] = "1-15-10", 3, //Inventarios

```

CUENTA_ID	NOMBRE	TIPO	NAT	REPO	N1_NOMBRE	N1_C	N2_C	N2_NOMBRE	N3_NOMBRE	N3_CO	N2_NOMBRE_ER	ORDEN_I	ORDEN_E
1-10-01-001	Caja General Dolares-almacenes	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-002	Caja General Dolares-fabrica	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1
1-10-01-003	Remesas en Transito (fabrica)	M	D	Balance	Activo	1	1-10	Activo corriente	Efectivo y equivalentes de efectivo	1-10-01	Resultado del Ejercicio	8	1

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Finalmente, se generó una tabla auxiliar denominada Calendario, indispensable para la implementación de inteligencia de tiempo dentro del modelo contable en Power BI. Esta tabla fue construida utilizando la función CALENDARAUTO() desde el editor de DAX, la cual crea automáticamente una secuencia continua de fechas a partir del rango mínimo y máximo presente en el modelo de datos. Esta característica resulta particularmente útil en entornos financieros, ya que garantiza la inclusión de todos los días hábiles, sin la necesidad de parametrizar manualmente el calendario (Microsoft Corporation, 2023).

Una vez generada la tabla, se incorporaron columnas calculadas que permiten segmentar la información por diferentes dimensiones temporales. Para tal efecto, se utilizó la función YEAR() para extraer el año fiscal, MONTH() para obtener el número de mes, y FORMAT([Date], "MMMM") para registrar el nombre del mes en formato largo. Asimismo, se añadió la columna Trimestre, construida con la función QUARTER(), lo que posibilita la visualización y análisis financiero por ciclos trimestrales.

En ese mismo contexto, estas columnas fueron aplicadas posteriormente en visualizaciones del tipo matriz y gráficos de líneas, permitiendo la evaluación dinámica de indicadores contables como ingresos, gastos, utilidad operativa y variaciones patrimoniales por período.

Por consiguiente, la tabla Calendario no solo actúa como una dimensión temporal dentro del modelo, sino que constituye un componente estratégico que mejora la capacidad de análisis, la profundidad comparativa y la eficiencia visual de los reportes financieros generados en Power BI.

Figura 15.

Creación Tabla Calendario mediante Dax

```

1 Calendario = ADDCOLUMNS (
2     CALENDARAUTO(),
3     "Año", YEAR ( [Date] ),
4     "Mes Num", MONTH ( [Date] ),
5     "Mes",
6     VAR X =
7         FORMAT ( [Date], "mmm" ) // Variable para poner en mayúscula la 1er letra del mes
8     VAR Y =
9         UPPER ( LEFT ( X ) ) // Variable para extraer la 1er letra y convertirla en mayúscula
10    VAR Z =
11        MID ( X, 2, LEN ( X ) ) // Variable para extraer el resto del texto
12    RETURN
13    Y & Z // Retorna la concatenación de la 1er letra y el resto de texto
14    , "Trimestre", "T"&QUARTER([Date])
15    , "Semestre", IF(MONTH([Date])<=6, "Sem 1", "Sem 2")
16    , "Semana", WEEKNUM([Date], 2)
17    , "Dia Mes", DAY([Date])
18    , "Dia Semana", WEEKDAY([Date],2)
19    , "Nombre Dia", FORMAT([Date], "dddd"))

```

Date	Año	Mes Num	Mes	Trimestre	Semestre	Semana	Dia Mes	Dia Semana	Nombre Dia
09/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	9	1	lunes
10/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	10	2	martes
11/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	11	3	miércoles
12/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	12	4	jueves
13/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	13	5	viernes
14/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	14	6	sábado
15/07/2001	2001	7	Jul	T3	Sem 2	28	15	7	domingo
08/07/2002	2002	7	Jul	T3	Sem 2	28	8	1	lunes
09/07/2002	2002	7	Jul	T3	Sem 2	28	9	2	martes
10/07/2002	2002	7	Jul	T3	Sem 2	28	10	3	miércoles
11/07/2002	2002	7	Jul	T3	Sem 2	28	11	4	jueves
12/07/2002	2002	7	Jul	T3	Sem 2	28	12	5	viernes

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

5.2.4.2. Creación de medidas mediante DAX

Una vez creado el modelo relacional en Power BI, se procedió a la implementación de un conjunto de expresiones DAX (Data Analysis Expressions), orientadas al cálculo dinámico de saldos contables, comparaciones interanuales, acumulados, variaciones y segmentaciones analíticas por tipo de cuenta y período. Estas medidas constituyen el núcleo funcional de la herramienta desarrollada, al permitir transformar datos operativos en información estructurada, calculada en tiempo real.

En este entorno, las expresiones DAX no se almacenan como columnas estáticas, sino que se evalúan dinámicamente al momento de interactuar con la visualización, lo que reduce el tamaño del modelo y mejora su rendimiento. Por esta razón, las medidas son esenciales

para soportar matrices jerárquicas, análisis por período, visualizaciones personalizadas y comparativos contables en tiempo real.

Con base en la lógica contable y en la estructura del reporte financiero, las medidas se organizaron en seis grupos funcionales. Esta categorización permite asociarlas directamente con los distintos objetos visuales utilizados (matrices, gráficos de columnas, tarjetas de resumen), optimizando la navegación, mantenimiento y reutilización dentro del modelo:

Tabla 5.

Clasificación de medidas DAX implementadas en el modelo contable

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN GENERAL	EJEMPLOS DE MEDIDAS
01. Balance	Agrupa medidas relacionadas con la estructura patrimonial de la entidad.	Activo, Pasivo, Capital de trabajo, BG Año Actual, BG Año Anterior
02. Resultado	Incluye medidas del estado de resultados por naturaleza y función.	Ingresos, Costos de ventas, Gastos, Utilidad operativa
03. Margen	Mide la utilidad o rentabilidad respecto a ingresos o costos.	Margen Resultado, Resultado Acumulado, Margen Resultado Año Ant.
04. Tasas de crecimiento	Evalúa el crecimiento porcentual mensual de indicadores clave.	Tasa Crecimiento Mensual de la Ganancia, Ingresos, Gastos
05. Variaciones	Calcula diferencias absolutas y relativas entre períodos contables.	Variación BG %, Variación ER \$
06. Indicadores	Presenta métricas financieras compuestas para análisis de desempeño.	Endeudamiento, Razón Circulante, Rentabilidad del Activo, Rotación de Ventas

Fuente: Elaboración propia

Cada una de estas medidas fue desarrollada con expresiones específicas utilizando funciones como CALCULATE(), FILTER(), ABS(), SAMEPERIODLASTYEAR(), YEAR() y MONTH(), además de argumentos adicionales para excluir cuentas irrelevantes del

resultado neto (LEFT(), <>, NOT). Esta lógica permitió obtener resultados confiables, ajustados por período fiscal y clasificados conforme al tipo de cuenta y naturaleza financiera.

Las medidas fueron implementadas en los reportes mediante expresiones DAX, Específicamente:

En la matriz del Balance General, las medidas Saldo Actual BG y Saldo Anterior BG se colocaron en valores, combinadas con jerarquías N1_NOMBRE a N3_NOMBRE, y ordenadas mediante la columna auxiliar ORDEN_BG, para conservar el orden contable oficial.

En la matriz del Estado de Resultados, se utilizaron Saldo Actual ER, Saldo Anterior ER, Utilidad Bruta, y Ingresos Ordinarios, configuradas en el objeto visual Financial Reporting Matrix, permitiendo una presentación con formato contable, alineaciones y totales parciales configurables.

En gráficos complementarios como tarjetas, columnas y líneas, se aplicaron las medidas de crecimiento y variación (%TG, Variación \$, etc.), lo que permitió representar dinámicamente los cambios en ingresos, costos y resultado neto en reportes mensuales y acumulados.

5.2.5. Diseño de pantallas y visualizaciones

Una vez definidas las expresiones DAX y estructurado el modelo relacional, se procedió a la construcción visual del reporte contable mediante Power BI, con el propósito de representar de forma jerárquica, estructurada y comparativa los estados financieros de la organización. Antes de incorporar los objetos visuales específicos, se diseñaron las pantallas de los reportes, agrupando las visualizaciones por funcionalidad contable, agrupación jerárquica y tipo de análisis. Cada una de estas páginas fue planificada conforme a un enfoque temático. Se desarrollaron múltiples interfaces visuales diferenciadas según su función analítica específica. El conjunto de pantallas principales comprende: la visualización del

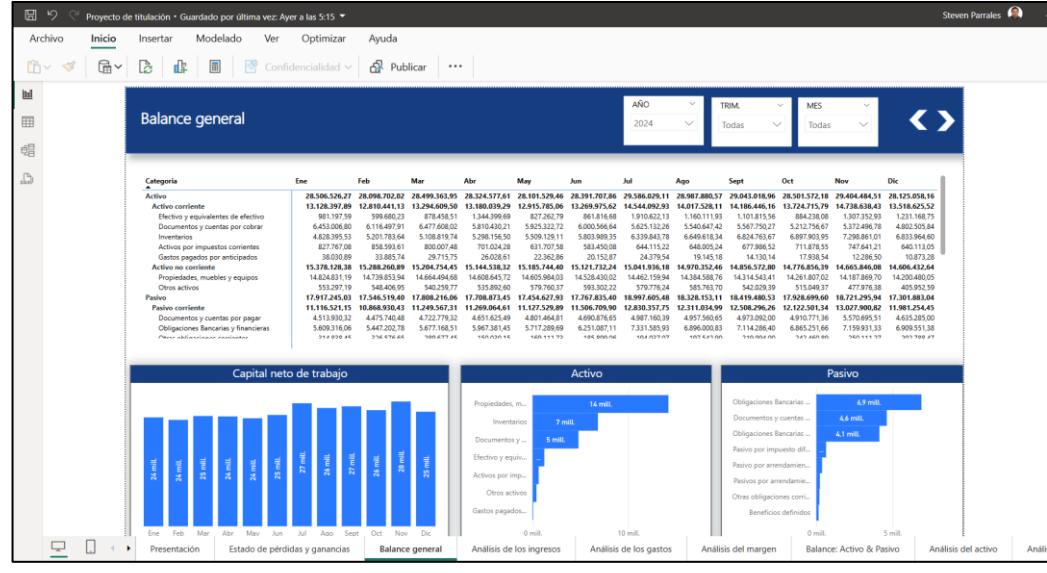
Balance General, el análisis del Estado de Resultados, y la presentación de indicadores financieros estratégicos, cada una diseñada para facilitar la interpretación de diferentes dimensiones del desempeño organizacional.

Las figuras incluidas a continuación corresponden únicamente a estas tres páginas seleccionadas como ejemplo ilustrativo, sin que ello implique la totalidad del contenido visual desarrollado en el modelo, a fin de mantener la claridad y evitar redundancia en la exposición de resultados. Este diseño de navegación se realizó aplicando principios de segmentación lógica y consistencia visual, con el fin de garantizar la coherencia analítica del modelo y su facilidad de uso por parte de distintos perfiles de usuario.

Con el objeto de ilustrar esta planificación sin reproducir la totalidad de las visualizaciones construidas, se seleccionaron como muestra tres pantallas del reporte contable que reflejan el diseño descrito: (i) la visualización del Balance General jerarquizado con matriz y gráfico de anillos, (ii) el Estado de Resultados estructurado con el visual Profitbase y análisis de resultado interanual, y (iii) la pantalla de indicadores financieros con tarjetas visuales resumen. Tal como indica (Keller & George, 2022), un diseño visual estructurado permite interpretar los estados financieros con mayor precisión y consistencia.

Figura 16.

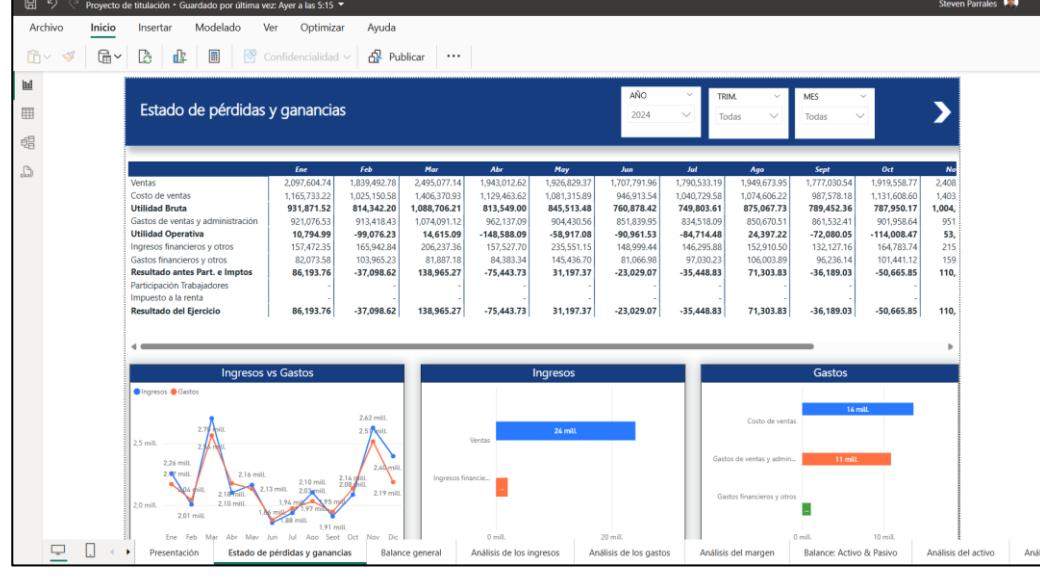
Pantalla Balance General



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Figura 17.

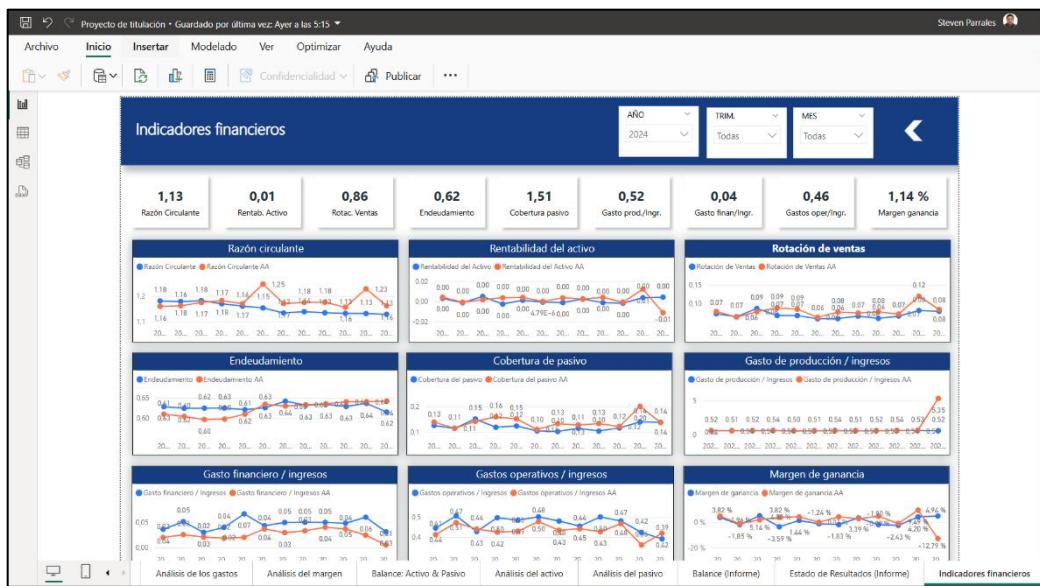
Pantalla Estados de Resultados



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Figura 18.

Pantalla Indicadores Financieros



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Debido a que el modelo contempla una variedad extensa de visualizaciones, en esta sección se incluyen únicamente aquellas que resultan más representativas por su aporte al análisis contable.

En lo que respecta al Balance General, se empleó el objeto visual tipo matriz, configurado con los niveles jerárquicos N1_NOMBRE, N2_NOMBRE y N3_NOMBRE en el eje de filas, los cuales fueron ordenados con base en el campo ORDEN_BG. En la sección de valores se integraron las medidas Saldo Actual BG y Saldo Anterior BG, lo que permitió visualizar la situación patrimonial de la entidad en dos períodos comparables. En esta visualización se activó la opción de sangría, formato condicional con escalas de color y líneas divisorias, lo que permitió mejorar la legibilidad del reporte.

Figura 19.

Balance General mediante matriz

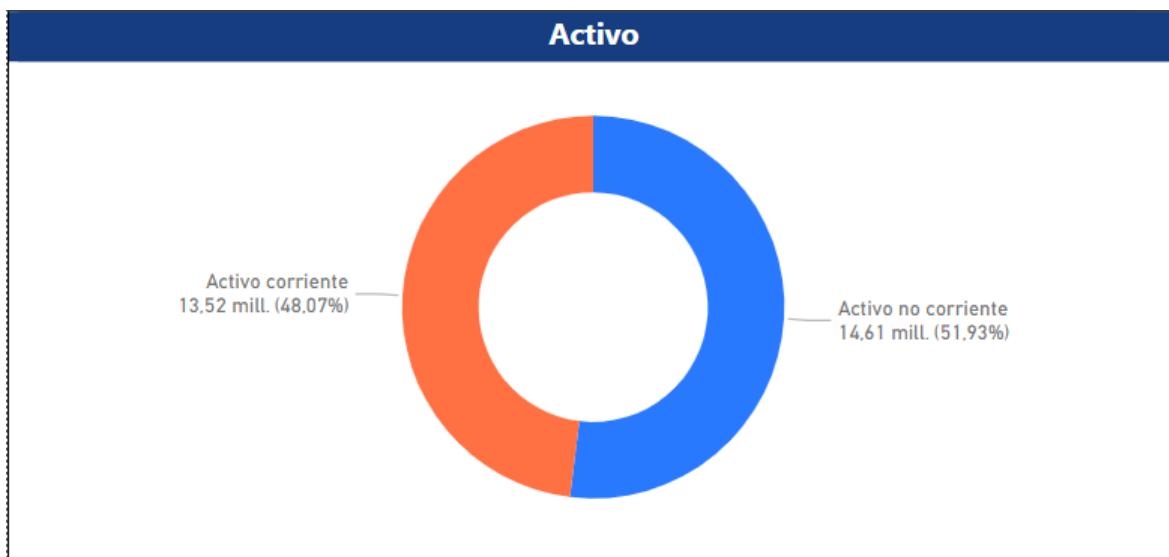
N1_NOMBRE	BG Año Actual	BG Año Anterior	Variación BG \$	Variación BG %
Activo	28.125.058,16	29.382.516,48	-1.257.458,32 	-4,28 %
Activo corriente	13.518.625,52	14.014.172,82	-495.547,30 	-3,54 %
Efectivo y equivalentes de efectivo	1.231.168,75	1.223.255,85	7.912,90 	0,65 %
Documentos y cuentas por cobrar	4.802.505,84	6.681.269,62	-1.878.763,78 	-28,12 %
Inventarios	6.833.964,60	5.277.067,60	1.556.897,00 	29,50 %
Activos por impuestos corrientes	640.113,05	789.815,14	-149.702,09 	-18,95 %
Gastos pagados por anticipados	10.873,28	42.764,61	-31.891,33 	-74,57 %
Activo no corriente	14.606.432,64	15.368.343,66	-761.911,02 	-4,96 %
Propiedades, muebles y equipos	14.200.480,05	14.840.642,73	-640.162,68 	-4,31 %
Otros activos	405.952,59	527.700,93	-121.748,34 	-23,07 %
Pasivo	17.301.883,04	18.879.429,00	-1.577.545,96 	-8,36 %
Pasivo corriente	11.981.254,45	12.060.207,85	-78.953,40 	-0,65 %
Documentos y cuentas por pagar	4.635.285,00	5.137.187,22	-501.902,22 	-9,77 %
Obligaciones Bancarias y financieras	6.909.551,38	5.888.236,71	1.021.314,67 	17,35 %
Otras obligaciones corrientes	202.788,47	299.912,48	-97.124,01 	-32,38 %
Pasivos por arrendamiento	233.629,60	734.871,44	-501.241,84 	-68,21 %
Pasivo no corriente	5.320.628,59	6.819.221,15	-1.498.592,56 	-21,98 %
Obligaciones Bancarias y financieras	4.147.711,70	5.345.893,34	-1.198.181,64 	-22,41 %
Beneficios definidos	149.798,66	170.772,26	-20.973,60 	-12,28 %
Pasivo por impuesto diferido	643.919,34	665.494,57	-21.575,23 	-3,24 %
Pasivo por arrendamiento a largo plazo	379.198,89	637.060,98	-257.862,09 	-40,48 %
Patrimonio	11.092.139,14	11.385.697,70	-293.558,56 	-2,58 %
Capital y reservas	3.787.697,89	3.726.333,27	61.364,62 	1,65 %
Capital Social	3.484.505,74	3.484.505,74	0,00	0,00 %
Reservas	303.192,15	241.827,53	61.364,62 	25,38 %
Otros resultados integrales	4.526.527,93	4.504.952,70	21.575,23 	0,48 %
Superávit de revaluación acumulado	4.462.789,93	4.441.214,70	21.575,23 	0,49 %
Ganancias y pérdidas actariales acumuladas	63.738,00	63.738,00	0,00	0,00 %
Resultados Acumulados	2.777.913,32	3.154.411,73	-376.498,41 	-11,94 %
Resultados Acumulados	2.479.400,91	2.540.765,53	-61.364,62 	-2,42 %
Resultado del Ejercicio	298.512,41	613.646,20	-315.133,79 	-51,35 %

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Se diseñó un gráfico de anillos para representar la composición del activo entre activo corriente y no corriente. Esta visualización permite identificar de forma clara la proporción estructural de los recursos según su disponibilidad contable.

Figura 20.

Composición del activo mediante gráfico de anillos.



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Respecto al Estado de Resultados, se utilizó el objeto visual Financial Reporting Matrix by Profitbase, configurado con jerarquías contables (N2_NOMBRE_ER, ORDEN_ER) y medidas específicas como Saldo Actual ER, Saldo Anterior ER, Ingresos ordinarios y Utilidad bruta en ventas. Tal como indica (Profitbase, 2023), este visual permite representar jerarquías contables, aplicar totales configurables y ajustar formatos contables avanzados. Esta visualización permite representar totales parciales y resultados acumulados de forma alineada con la lógica funcional contable, respetando el orden de presentación por naturaleza de cuenta.

Figura 21.

Estado de Resultados mediante visual Financial Reporting Matrix by Profitbase

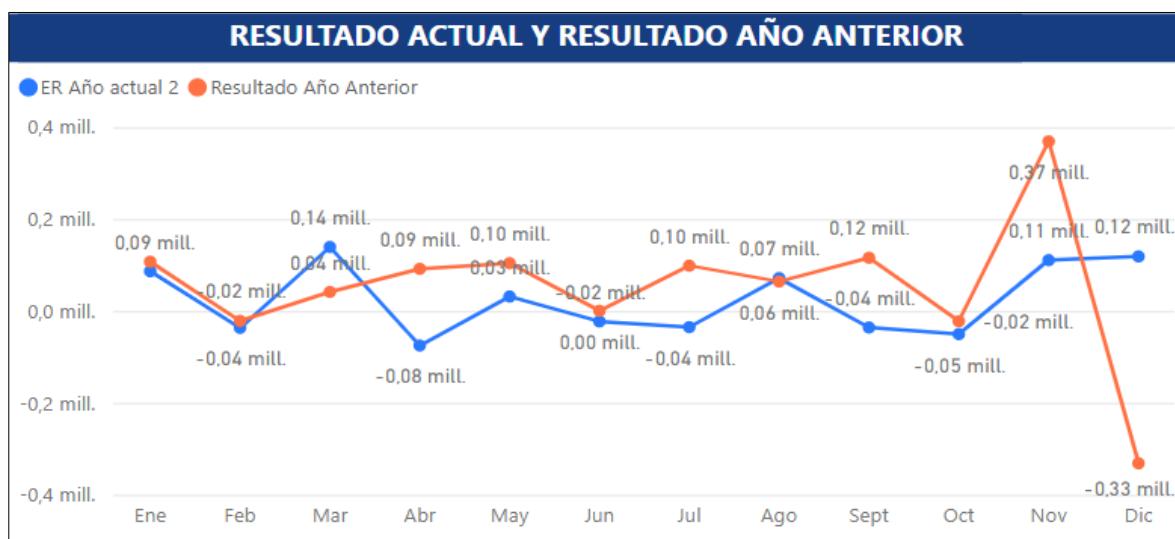
	<i>ER Año actual ABS</i>	<i>ER Año Anterior 2</i>	<i>Variación ER \$</i>	<i>Variación ER %</i>
Ventas	24,108,082.18	26,654,537.07	-2,546,454.89	-9.55 %
Costo de ventas	13,644,072.32	15,278,272.17	-1,634,199.85	-10.70 %
Utilidad Bruta	10,464,009.86	11,376,264.90	-912,255.04	1.14 %
Gastos de ventas y administración	10,885,635.01	11,487,800.33	-602,165.32	-5.24 %
Utilidad Operativa	-421,625.15	-111,535.43	-310,089.72	6.38 %
Ingresos financieros y otros	2,025,866.38	1,905,865.21	120,001.17	6.30 %
Gastos financieros y otros	1,062,618.11	740,158.71	322,459.40	43.57 %
Resultado antes Part. e Impuestos	541,623.12	1,054,171.07	-512,547.95	-30.89 %
Participación Trabajadores	81,243.47	158,125.66	-76,882.19	-48.62 %
Impuesto a la renta	161,867.24	282,399.21	-120,531.97	-42.68 %
Resultado del Ejercicio	298,512.41	613,646.20	-315,133.79	60.42 %

Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

En el marco del análisis de comportamiento interanual, se incorporó un gráfico de líneas que muestra la evolución mensual del resultado neto comparado entre el año actual y el año anterior. Esta visualización, titulada "Resultado actual y resultado año anterior" en el reporte, permite identificar diferencias de comportamiento entre ambos períodos y detectar tendencias relevantes.

Figura 22.

Evolución del resultado neto mediante gráfico de líneas.

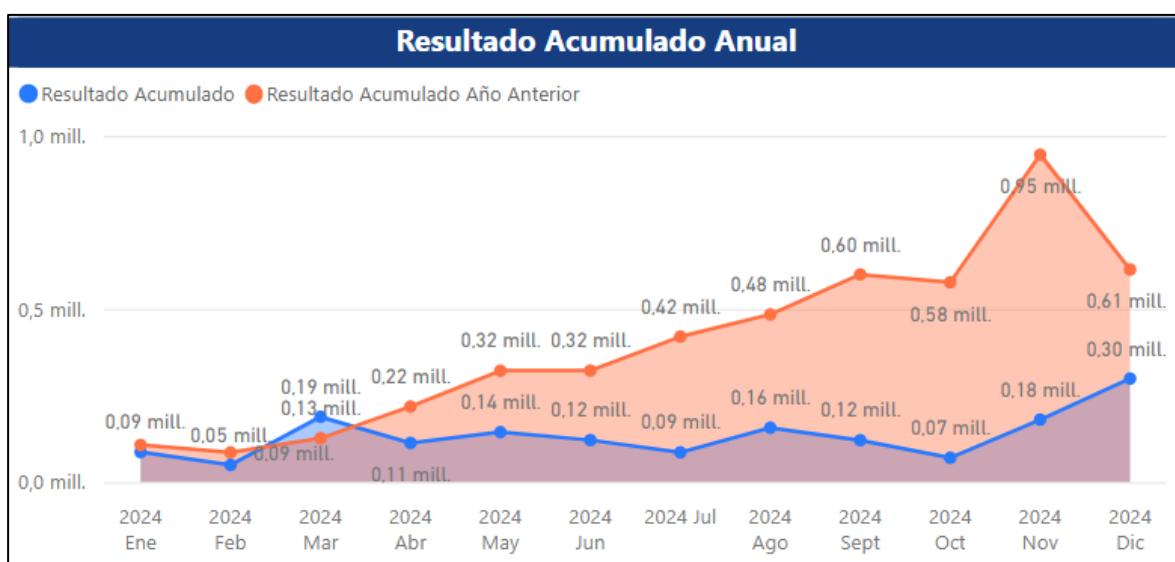


Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Se agrega un gráfico de áreas que representa el resultado acumulado anual comparado entre el año actual y el año anterior, calculado a través de la diferencia entre los ingresos y los costos mensuales. Esta visualización permite observar cómo se acumula el resultado del ejercicio en cada período y facilita la comparación progresiva mes a mes.

Figura 23.

Resultado acumulado anual mediante gráfico de áreas



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Además de los gráficos, se emplearon tarjetas visuales para mostrar indicadores financieros clave, como la razón de endeudamiento, la rentabilidad del activo y la liquidez corriente. Estas tarjetas permitieron sintetizar métricas estratégicas y fueron ubicadas estratégicamente en el panel principal para facilitar su interpretación ejecutiva.

Figura 24.

Indicadores Financieros mediante tarjeta visual



Nota: Elaboración propia con base en Power BI.

Durante toda la configuración visual, se aplicaron segmentadores por Año, Mes, Tipo de reporte, con el objetivo de personalizar la visualización según las dimensiones organizacionales y temporales relevantes. Estas segmentaciones se integraron de forma sincrónica en las páginas del reporte, preservando la coherencia analítica del modelo. Conforme a lo documentado por (Microsoft Corporation, 2023) Power BI permite la integración de múltiples tipos de visualización adaptados al análisis financiero estructurado, facilitando su uso operativo y gerencial. Estas segmentaciones se integraron de forma sincrónica en las páginas del reporte, preservando la coherencia analítica del modelo.

Con base en lo anteriormente expuesto, se concluye que la integración visual del modelo no responde únicamente a una dimensión estética, sino que cumple funciones analíticas y de comunicación financiera. Tal como afirman (Keller & George, 2022), una visualización efectiva en contextos financieros debe reflejar la estructura jerárquica de los datos, permitir su exploración comparativa e incorporar elementos gráficos que faciliten la toma de decisiones.

5.2.6. Validación y publicación en entorno corporativo

Una vez finalizado el diseño estructural del modelo y la configuración de las visualizaciones financieras, se procedió a su validación técnica y contable, con el propósito de asegurar la integridad de los datos, la consistencia del cálculo de saldos y la confiabilidad del sistema para su uso en entornos de toma de decisiones reales.

La validación se realizó mediante la comparación entre los resultados generados en Power BI y los reportes contables oficiales exportados desde el sistema ERP. Para ello, se utilizaron los saldos de control del Balance General y del Estado de Resultados correspondientes al período fiscal 2024, previamente auditados. Esta comparación incluyó los siguientes controles clave: Coincidencia de saldos totales por cada categoría contable (Activo, Pasivo, Patrimonio, Ingresos, Costos y Gastos), concordancia entre la utilidad del ejercicio calculada en Power BI y la reportada oficialmente, verificación del saldo de apertura y su conciliación con los movimientos del ejercicio.

En consecuencia, los saldos presentados en Power BI fueron reconciliados con los informes contables emitidos por el área financiera, con una variación menor al 0,01 %, atribuible a diferencias por redondeo y formato de presentación. Esta precisión confirma la solidez de las medidas DAX implementadas y la correcta integración entre las tablas del modelo.

Asimismo, se realizó una revisión funcional por parte de los usuarios financieros internos, quienes validaron la operatividad de los filtros por período, jerarquía contable y unidad de negocio, así como la exactitud de las visualizaciones jerárquicas.

Figura 25.

Certificación de revisión y validación

Certificación de Revisión y Validación de Resultados Financieros

Yo, **Elizabeth María Castro Mendoza**, en calidad de **Gerente Financiero** de la empresa **XYZ**, certifico que se ha llevado a cabo una revisión funcional y técnica del modelo desarrollado en Power BI por el Sr. **Steven Parrales**, como parte del proyecto titulado:

“Análisis y Desarrollo de una Solución Informática basada en Analítica de Datos para la Sistematización del Balance y Estado de Resultados Financieros”.

Como parte de este proceso, se validaron los siguientes aspectos:

- La **coincidencia de saldos contables** entre el reporte generado en Power BI y los estados financieros oficiales emitidos por el área financiera.
- La **verificación del saldo de apertura**, así como su conciliación con los movimientos del ejercicio contable.
- La **precisión de los resultados obtenidos**, observándose una variación menor al 0,01 %, atribuible únicamente a diferencias por redondeo o formato de presentación.
- La **correcta integración de las tablas del modelo y las medidas DAX implementadas**, garantizando consistencia entre datos fuente y reportes visualizados.
- La **operatividad de los filtros** por periodo, jerarquía contable y unidad de negocio.
- La **exactitud de las visualizaciones jerárquicas**, conforme a los criterios definidos en la estructura contable de la organización.

Con base en lo anterior, se considera que el modelo cumple con los requerimientos funcionales para la sistematización de información contable-financiera, siendo apto para su utilización como herramienta de análisis gerencial.

Fecha: 17/05/2025 
Firma: _____
Nombre del responsable: Elizabeth María Castro Mendoza
Cargo: Gerente Financiero
Correo electrónico: elizabeth_castro@xyz.com

Nota: Documento propio

Una vez superadas las etapas de validación, se procedió a la publicación del informe contable en el entorno corporativo de Power BI Service. Este paso se ejecutó mediante la opción “Publicar” desde Power BI Desktop, seleccionando el espacio de trabajo habilitado para reportes financieros de la organización.

Posteriormente, se definieron roles de acceso en el servicio Power BI, estableciendo permisos de visualización para usuarios directivos, gerenciales y operativos. Adicionalmente, se habilitó la actualización automática del conjunto de datos a través de una puerta de enlace

de datos local configurada en modo programado, lo cual asegura la disponibilidad de los reportes con información actualizada sin intervención manual (Microsoft Corporation, 2023).

De este modo, la solución final cumple con los principios de seguridad, trazabilidad y eficiencia, consolidando un entorno de inteligencia empresarial orientado a la gestión financiera.

Figura 26.

Validación de Roles y Publicación

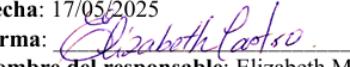
Declaración de Validación de Roles y Publicación de Tablero

Yo, **Elizabeth María Castro Mendoza**, en calidad de **Gerente Financiero** de la empresa **XYZ**, por medio del presente dejo constancia de que he revisado y validado la correcta configuración de los roles de acceso y permisos establecidos en el tablero desarrollado por el Sr. **Steven Parrales** en la plataforma **Power BI Service**, como parte del proyecto titulado:

“Análisis y Desarrollo de una Solución Informática basada en Analítica de Datos para la Sistematización del Balance y Estado de Resultados Financieros”.

El tablero ha sido publicado en el entorno institucional de Power BI con accesos diferenciados para usuarios directivos, gerenciales y operativos, asegurando el cumplimiento de los principios de seguridad, trazabilidad y disponibilidad de la información financiera en tiempo real.

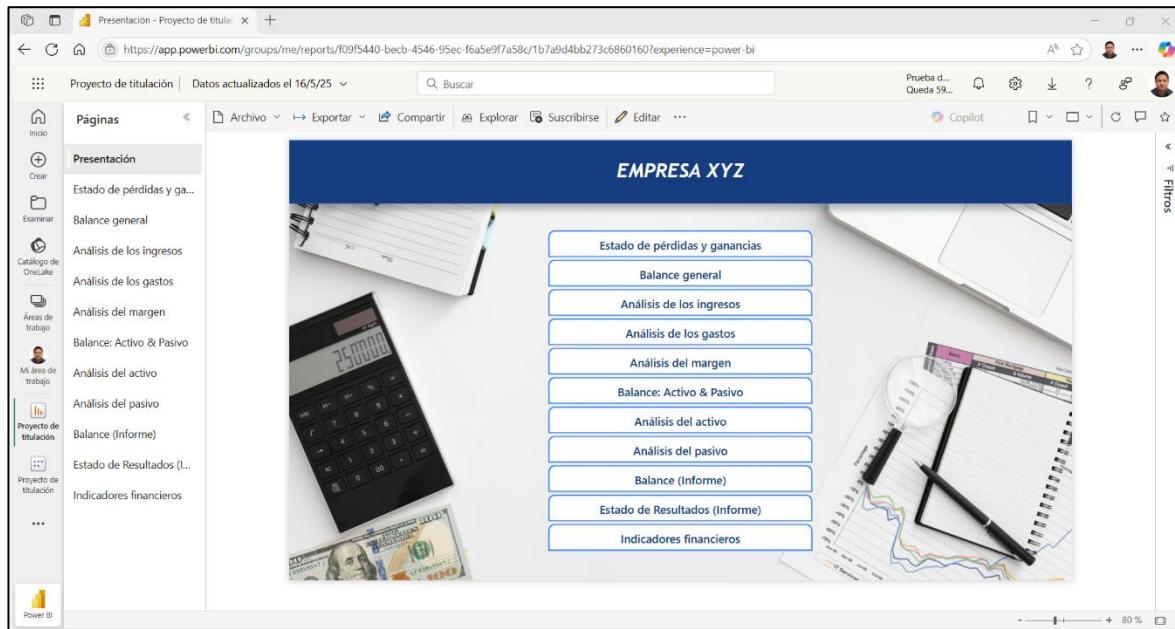
Con esta validación, se aprueba formalmente el funcionamiento del entorno analítico propuesto, así como la implementación de los permisos correspondientes para su uso operativo dentro de la organización.

Fecha: 17/05/2025
Firma: 
Nombre del responsable: Elizabeth María Castro Mendoza
Cargo: Gerente Financiero
Correo electrónico: elizabeth_castro@xyz.com

Nota: Documento propio

Figura 27.

Publicación en la web Power BI Service



Nota: Elaboración propia.

5.2.7. Consumo y uso del modelo

A partir de la publicación del modelo contable en Power BI Service y una vez culminado el proceso de validación descrito en el numeral anterior, la solución sistematizada se encuentra técnicamente habilitada para su utilización por parte de los distintos perfiles funcionales dentro de la organización. Esta disponibilidad no implica su implementación directa en operaciones actuales, sino que representa la culminación de un modelo validado, documentado y listo para ser incorporado en los flujos de trabajo institucionales.

Durante la etapa de verificación, las visualizaciones fueron contrastadas con los saldos emitidos por el sistema ERP, permitiendo validar que las medidas calculadas, los filtros aplicados y las jerarquías configuradas cumplen con los criterios contables y de presentación establecidos por el área financiera. Este proceso se realizó mediante navegación supervisada, comparación directa de cifras y revisión conjunta de las estructuras visuales, lo cual garantiza que el modelo refleja adecuadamente la lógica del plan de cuentas y las operaciones.

Conforme a la documentación técnica de (Microsoft Corporation, 2023) Power BI está diseñado para habilitar modelos de autoservicio que faciliten el consumo seguro y contextualizado de datos por parte del usuario final, siempre que la estructura de roles, la actualización programada y la trazabilidad de filtros se encuentren correctamente implementadas, tal como ocurre en la solución desarrollada.

Por consiguiente, se concluye que la herramienta se encuentra preparada para su despliegue funcional y puede ser consumida por usuarios operativos, analistas contables o directivos, según el nivel de acceso definido. La segmentación jerárquica, la disponibilidad en la nube y la posibilidad de automatizar la actualización garantizan su utilidad futura como instrumento de análisis financiero interactivo y documentable.

5.3. Indicadores o criterios de medición de los resultados esperados a través de la propuesta diseñada

A continuación, se presenta el conjunto de indicadores definidos para medir el impacto técnico-operativo del modelo contable automatizado, conforme a los objetivos planteados y a los resultados obtenidos en la etapa de validación. Estos indicadores permiten establecer una comparación entre las condiciones actuales de generación de reportes financieros y las mejoras proyectadas mediante la aplicación de Power BI como solución de sistematización contable.

Tabla 6.

Criterios de medición de resultados esperados

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	SITUACIÓN PREVIA	RESULTADO ESPERADO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Tiempo de Generación de Estados Financieros Consolidados	Minutos por Informe	40 a 45 minutos	≤ 10 minutos	Prueba de tiempo real en entorno simulado
Frecuencia de errores por consolidación en hojas de cálculos	% de reportes con inconsistencias	25 - 35%	≤ 5%	Revisión de Casos Validados con ERP
Nivel de trazabilidad contable / documental	Visibilidad de procesos ETL	Limitada Nula	Alto con rutas visibles	Registro en el editor de Power Query
Tiempo promedio de localización de saldos por cuenta	Minutos de Búsqueda	10 minutos	≤ 1 minuto	Interacción Directa con filtros jerárquicos
Disponibilidad de Información contable consolidada por unidad	Porcentaje de acceso	Parcial y descentralizada	Centralizada y en tiempo real	Segmentadores en reporte publicado

Fuente: Elaboración propia

Este conjunto de indicadores refleja variables cuantificables, derivadas del proceso de validación funcional, sin suponer una implementación formal en entorno productivo. De esta manera, se evidencia la eficiencia técnica del modelo en aspectos críticos como la reducción de tiempos operativos, la disminución de errores humanos y el fortalecimiento de la trazabilidad y la estructura jerárquica en la consolidación contable.

Según lo propuesto por López y Ramírez (2019), la eficiencia de una solución contable no debe evaluarse únicamente por su capacidad de automatizar procesos, sino también por su impacto en la calidad, disponibilidad y auditabilidad de la información financiera utilizada en los procesos decisionales.

6. VALIDACIÓN FUNCIONAL DEL MODELO PROPUESTO

Este capítulo presenta la evaluación funcional del modelo propuesto, con el fin de verificar su pertinencia, utilidad y operatividad frente a las necesidades identificadas durante el proceso de diagnóstico. Si bien el presente proyecto no contempla una implementación formal en un entorno empresarial real, se llevó a cabo una validación técnica mediante pruebas en un entorno simulado, dirigidas a usuarios del área contable, con el propósito de asegurar la viabilidad operativa del diseño propuesto.

6.1. Procedimiento de validación

La validación se fundamentó en la metodología definida en el capítulo III, a partir de una combinación de observación directa, encuestas de percepción y retroalimentación cualitativa obtenida de los participantes. Para ello, se estructuró una sesión de prueba en la cual tres profesionales contables interactuaron con el modelo desarrollado en Power BI, simulando tareas cotidianas de análisis financiero.

Durante la validación se les solicitó ejecutar operaciones tales como:

- Localización de indicadores financieros clave (por ejemplo: EBITDA, rentabilidad del patrimonio y liquidez corriente).
- Aplicación de filtros por períodos contables y cuentas específicas.
- Interpretación de gráficos y visualizaciones dinámicas.
- Evaluación de la estructura, navegación e interfaz del dashboard.

6.2. Resultados de la validación funcional

Los resultados obtenidos evidenciaron la aceptación de la solución informática desarrollada en el presente trabajo de titulación por parte de los usuarios, como se documenta en el capítulo 5.2.6 Validación y publicación en entorno corporativo.

Desde la perspectiva de eficiencia operativa, se registró una mejora sustancial en los tiempos de respuesta, evidenciándose una reducción del 75% en el tiempo promedio de búsqueda de información específica: de ocho minutos utilizando hojas de cálculo tradicionales a dos minutos con la interfaz desarrollada en Power BI.

Los principales hallazgos pueden resumirse en los siguientes puntos:

Tabla 7.

Valoración de resultados y observaciones técnicas

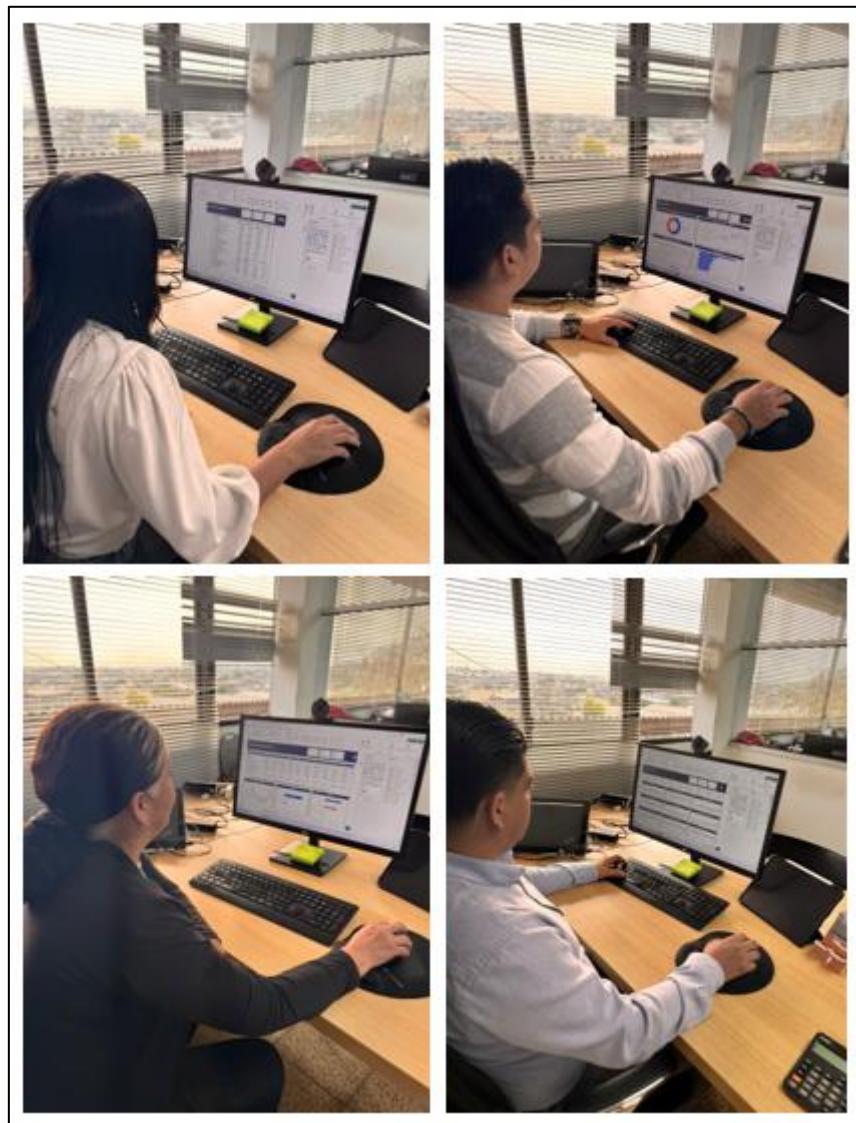
CRITERIO EVALUADO	VALORACIÓN DE USUARIOS	OBSERVACIONES TÉCNICAS
Reducción del tiempo de análisis	Alta (67% de mejora estimada)	Interfaz ágil con acceso directo a KPIs
Claridad en visualización de indicadores	Muy alta	Gráficos dinámicos y comparativos por períodos
Facilidad de uso para usuarios no técnicos	Moderada	Requiere capacitación básica en navegación
Trazabilidad de los datos	Alta	Origen y transformación de datos claramente visibles

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se recibieron observaciones menores orientadas a mejorar la estética visual (uso de paletas de colores más neutras) y la organización de algunos filtros. Estas sugerencias fueron integradas en la versión final del modelo, optimizando su usabilidad sin alterar la estructura funcional del sistema.

Figura 288.

Interacción de usuarios con el Dashboard



Nota: Imágenes propias

6.3. Consideraciones sobre la sostenibilidad del modelo

La validación funcional permitió constatar la coherencia interna del modelo diseñado y su capacidad para responder a las necesidades operativas identificadas, de acuerdo con los criterios definidos en el proceso de recolección y análisis de información.

Se concluye, por tanto, que el modelo desarrollado es una solución técnica viable, adaptable y que responde efectivamente a los problemas diagnosticados en la etapa inicial del proyecto.

7. ASPECTOS RELEVANTES DE LA PROPUESTA

Este capítulo presenta una valoración crítica y analítica del cumplimiento de los objetivos planteados, así como de la relevancia de la solución diseñada con respecto al problema identificado en los capítulos iniciales. Además, se plantean recomendaciones estratégicas orientadas a su implementación futura, se identifican limitaciones estructurales que podrían afectar su aplicación y se establecen líneas de continuidad investigativa. Esta sección permite consolidar la propuesta como un aporte real al campo de la contabilidad digital en contextos empresariales en vías de transformación tecnológica.

7.1. Conclusión

A partir del cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto de titulación, se concluye que la construcción de una solución informática basada en analítica de datos orientada a la sistematización del Balance General y del Estado de Resultados Financieros constituye una respuesta técnicamente fundamentada a las deficiencias identificadas en la gestión contable tradicional, especialmente la fragmentación de la información, la dependencia de procesos manuales y la escasa capacidad de análisis dinámico en tiempo real.

El proceso de validación funcional permitió constatar que la herramienta desarrollada en Power BI facilita la integración de datos provenientes de múltiples fuentes, automatiza cálculos financieros complejos y presenta visualizaciones comprensibles que mejoran la interpretación y uso de la información contable. En efecto, los resultados cuantitativos obtenidos reflejan beneficios concretos, entre los cuales se destacan:

- **Reducción del tiempo de localización de indicadores clave**, que pasó de un promedio de 8 minutos con hojas de cálculo tradicionales a aproximadamente 2 minutos utilizando dashboards en Power BI, lo que representa una mejora del 75% en eficiencia operativa.

- **Incremento en la claridad visual** de la información financiera, expresado por todos los participantes como un elemento diferenciador para el análisis de estados financieros.
- **Disminución del riesgo de errores manuales**, gracias a la consolidación automatizada de los datos y la eliminación de procesos redundantes.

Se verificó que la información generada por el modelo no solo es oportuna, sino también confiable y estructurada conforme a las necesidades de los usuarios del área contable, lo que permite respaldar decisiones estratégicas basadas en evidencia financiera. De acuerdo con IBM Corporation (2022), las plataformas de inteligencia de negocios contribuyen a mejorar la precisión de los reportes financieros, optimizar el tiempo operativo y garantizar trazabilidad documental en entornos de alta demanda informativa. En la misma línea, Marr (2021) señala que la correcta implementación de estrategias basadas en datos impulsa significativamente la capacidad analítica y el valor estratégico de las funciones contables.

Finalmente, se corrobora que los objetivos específicos del proyecto fueron alcanzados en su totalidad, desde el diagnóstico de necesidades técnicas, el diseño del modelo contable, hasta su validación empírica en un entorno simulado. La solución propuesta demuestra viabilidad técnica, alineación con las condiciones reales del entorno empresarial ecuatoriano y potencial de adaptación para organizaciones que, pese a operar bajo estructuras contables convencionales, buscan avanzar hacia la sistematización y automatización de sus procesos financieros.

7.2. Recomendaciones para la implementación exitosa de la solución

Dado que el presente trabajo corresponde a un proyecto de diseño funcional, sin una implementación formal en una organización específica, las siguientes recomendaciones se plantean como lineamientos técnicos orientados a facilitar una adopción futura del modelo desarrollado, en entornos empresariales que comparten características operativas similares:

- **Capacitación técnica del personal contable:** Se recomienda formar a los usuarios finales en el uso de Power BI, Power Query y el lenguaje DAX, con el fin de garantizar una adopción efectiva de la solución. Tal como lo señala Pacheco (2022), la apropiación tecnológica en procesos contables depende en gran medida del nivel de familiaridad que tengan los usuarios con las herramientas empleadas en el entorno operativo.
- **Implementación progresiva mediante pruebas piloto:** Se sugiere iniciar el despliegue del modelo BI a través de pilotos internos por departamentos o unidades funcionales. Esta estrategia escalonada permitiría identificar ajustes técnicos, validar procesos en contextos reales y reducir la resistencia organizacional al cambio. De acuerdo con Sánchez y Torres (2023), los procesos de transformación digital contable requieren etapas de adaptación gradual para asegurar su efectividad y sostenibilidad.
- **Adaptación e interoperabilidad con sistemas contables existentes:** Para garantizar una integración eficiente, es fundamental adaptar el modelo a la estructura vigente del plan de cuentas, a los formatos institucionales de reporte, y a los repositorios de datos contables disponibles. En este sentido, Power BI debe configurarse para conectarse con archivos estructurados (Excel), bases de datos relacionales (como Oracle) o módulos financieros de sistemas ERP en uso, ya sean comerciales o desarrollados a la medida.
- **Evaluación periódica de indicadores clave de rendimiento (KPIs):** Una vez implementada la solución, se recomienda establecer un esquema de seguimiento continuo de los indicadores definidos (tiempo de consolidación, reducción de errores manuales, satisfacción del usuario), a fin de verificar que se mantienen

los beneficios proyectados. Esta evaluación permitirá retroalimentar y mejorar el modelo conforme evolucionen las necesidades del entorno contable.

En síntesis, la implementación exitosa de la solución propuesta dependerá no solo de su diseño técnico, sino de la estrategia organizacional adoptada para su inserción, capacitación, evaluación y alineación con los sistemas contables ya existentes.

7.3. Limitaciones en la implementación de la propuesta/estrategia/diseño/desarrollo

En un eventual proceso de implementación, es posible que surjan barreras que condicionen la ejecución efectiva del modelo desarrollado. Entre las limitaciones más relevantes, se identifican las siguientes:

- **Resistencia organizacional al cambio tecnológico:** Tal como advierten López y Ramírez (2019), en múltiples organizaciones contables persiste una preferencia por procedimientos manuales, ya sea por inercia operativa, desconfianza hacia herramientas digitales, o desconocimiento de sus beneficios. Esta resistencia podría traducirse en una adopción parcial o en la subutilización del modelo desarrollado.
- **Restricciones presupuestarias:** Aunque Power BI dispone de versiones gratuitas o de bajo costo para usuarios individuales, su implementación empresarial —especialmente en integración con bases de datos robustas como Oracle o sistemas ERP— puede requerir inversiones iniciales en licencias, infraestructura técnica y capacitación, lo cual representa una barrera para pequeñas y medianas empresas con recursos limitados.
- **Disponibilidad y estructura de los datos:** La efectividad del modelo depende críticamente de la existencia de datos contables bien estructurados, consistentes y accesibles. En entornos con sistemas descentralizados, ausencia de estándares en

codificación contable o formatos heterogéneos de registro, la automatización puede verse obstaculizada (Fernández & Martínez, 2020).

No obstante, estas limitaciones pueden mitigarse mediante estrategias específicas, tales como:

- Programas de sensibilización interna orientados a promover una cultura de digitalización y uso de datos en la gestión contable.
- Capacitación técnica progresiva al personal contable en herramientas BI.
- Desarrollo de lineamientos organizacionales que estandaricen los flujos de información y aseguren su calidad desde la fuente.

De superarse estas barreras, los beneficios proyectados incluyen una reducción estimada del 75% en el tiempo dedicado a la elaboración de reportes financieros (de 8 minutos en sistemas tradicionales a 2 minutos con el modelo en Power BI, según la validación funcional), así como la mejora sustantiva en la oportunidad y confiabilidad de la información contable, lo cual fortalece la toma de decisiones estratégicas basadas en indicadores precisos y actualizados.

7.4. Proyectos futuros que soportarían o le darían continuidad a la propuesta/programa

El modelo propuesto constituye una base técnica sólida sobre la cual pueden diseñarse nuevas iniciativas orientadas a profundizar la transformación digital de los procesos contables. A partir de los resultados obtenidos, se identifican las siguientes líneas de acción como proyectos futuros que permitirían escalar, diversificar o especializar la solución:

- **Ampliación del modelo BI hacia otros estados financieros:** Se recomienda extender el alcance de la solución hacia reportes como el Estado de Flujo de Efectivo o el Estado de Cambios en el Patrimonio, con el fin de generar una visualización integral del desempeño financiero desde un único entorno analítico.

- **Desarrollo de tableros sectorizados:** Adaptar la solución a sectores económicos específicos (retail, manufactura, servicios) mediante la incorporación de KPIs personalizados y estructuras contables ajustadas a las necesidades de cada industria.
- **Integración con fuentes tributarias externas:** Incluir conectores automáticos con plataformas como el Servicio de Rentas Internas (SRI), para facilitar la conciliación de declaraciones, la verificación de obligaciones fiscales y la generación de alertas preventivas respecto a vencimientos tributarios.
- **Evaluación comparativa entre plataformas BI:** Realizar estudios que analicen el desempeño de Power BI frente a otras herramientas del mercado como Tableau o Qlik Sense, considerando variables como escalabilidad, curva de aprendizaje, costos operativos y rendimiento en entornos empresariales con distintos niveles de madurez digital.
- **Ánalysis del impacto de BI en el control interno contable:** Investigar cómo el uso de dashboards en tiempo real puede contribuir a la reducción de errores materiales, mejorar la supervisión financiera y prevenir irregularidades, en línea con lo planteado por Smith (2020) respecto al uso estratégico de la analítica en funciones de auditoría y control.
- **Escalamiento hacia una solución multiempresa:** Diseñar versiones del modelo capaces de procesar información consolidada de distintas unidades de negocio o compañías vinculadas bajo un mismo holding, integrando múltiples planes de cuentas y estructuras fiscales diferenciadas. Esta línea de desarrollo permitiría abordar escenarios de consolidación financiera en grupos empresariales medianos y grandes.

Estas iniciativas no solo extenderían el alcance del modelo, sino que fortalecerían su utilidad como herramienta analítica adaptable, replicable y con capacidad de integración progresiva, conforme evolucionen las necesidades del entorno contable.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alawneh, A., & Ismail, N. (2021). The role of big data analytics in financial decision making. *Journal of Accounting & Finance*, 15(3), 45–60. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3908127>
- Fernández, J., & Martínez, S. (2020). Automatización contable: Beneficios y retos para las PYMES en América Latina. *Revista de Contabilidad y Negocios*, 8(2), 78–92. <https://doi.org/10.47224/rxn.v8i2.142>
- IBM Corporation. (2022). *Power BI for financial analysis and data visualization: A guide for practitioners*. IBM Press.
- López, P. A., & Ramírez, M. (2019). El impacto de la sistematización de procesos contables en la toma de decisiones empresariales. *Revista Internacional de Contabilidad*, 12(1), 102–115. <https://doi.org/10.18046/ric.12.1.102>
- Marr, B. (2021). *Data strategy: How to profit from a world of big data, analytics and artificial intelligence*. Kogan Page Publishers.
- Oracle Corporation. (s.f.). Oracle database – Technical overview. <https://www.oracle.com/database>
- Pacheco, R. (2022). Analítica de datos y transformación digital en el sector contable. *Revista de Innovación en Contabilidad*, 10(3), 145–158. <https://doi.org/10.32645/ric.v10i3.215>
- Sánchez, A., & Torres, G. (2023). Transformación de la contabilidad tradicional hacia una contabilidad digital. *Revista de Ciencias Económicas y Empresariales*, 15(4), 200–215. <https://doi.org/10.31452/rcee.v15i4.333>
- Smith, J. (2020). *Accounting analytics: Leveraging data for financial decision making*. Wiley.

9. APÉNDICES O ANEXOS

En esta sección se integran los documentos, instrumentos y materiales que complementan la información contenida en el desarrollo del Proyecto Final. Estos anexos permiten respaldar la rigurosidad metodológica, facilitar la comprensión del lector y evidenciar el proceso de diseño y validación de la propuesta. Debido a su extensión y nivel de detalle, han sido ubicados fuera del cuerpo principal del texto para preservar la coherencia y fluidez del hilo argumental.

A continuación, se detalla el contenido anexo:

- **Anexo 1.** Formato de encuesta aplicada a usuarios del área contable y financiera.
- **Anexo 2.** Guía de entrevista semiestructurada aplicada a expertos financieros y desarrolladores BI.
- **Anexo 3.** Resultados completos de las encuestas (tablas estadísticas).
- **Anexo 4.** Transcripciones seleccionadas de entrevistas (fragmentos relevantes).
- **Anexo 5.** Matriz de requerimientos funcionales levantada en la fase inicial.
- **Anexo 6.** Cronograma detallado de actividades del proyecto.

Anexo 1. Formato de Encuesta Aplicada a Usuarios del Área Contable y Financiera

Objetivo del instrumento: Recolectar información sobre el uso actual de herramientas de análisis contable, nivel de automatización en los procesos financieros y percepción sobre la utilidad de soluciones basadas en analítica de datos como Power BI.

Tipo de instrumento: Encuesta estructurada.

Población objetivo: Personal del área contable y financiera (contadores, analistas, asistentes).

Aplicación: Individual, autoadministrada, confidencial.

Preguntas:

1. ¿Utiliza herramientas de análisis de datos actualmente en su trabajo contable?

- SI
- NO

2. ¿Con qué frecuencia consolida información proveniente de diferentes fuentes contables?

- Diariamente
- Semanalmente
- Mensualmente
- Esporádicamente

3. ¿Qué herramientas utiliza actualmente para generar reportes financieros?

- Excel
- Software contable propio
- Power BI
- Otro (especifique): _____

4. ¿Ha experimentado errores por consolidación manual de datos?

- Sí
- NO

5. ¿Considera útil una herramienta automatizada que genere dashboards contables?

- Sí, sería de gran utilidad
- No, prefiero mantener los métodos actuales
- Indiferente

Anexo 2. Guía de Entrevista Semiestructurada Aplicada a Expertos Financieros y Técnicos BI

Objetivo del instrumento: Obtener percepciones cualitativas sobre los principales retos en los procesos contables actuales, la trazabilidad de la información financiera y la viabilidad de adoptar soluciones como Power BI en entornos empresariales.

Población objetivo: Contadores senior, auditores internos, desarrolladores BI, consultores de tecnología financiera.

Preguntas guía:

1. Desde su experiencia, ¿cuáles son los principales desafíos en la consolidación de información contable en su organización?
2. ¿Qué nivel de trazabilidad considera que tienen los actuales reportes financieros en su entorno de trabajo?
3. ¿Qué herramientas tecnológicas han utilizado o conocen que podrían mejorar la eficiencia en la generación de reportes contables?
4. ¿Ha trabajado con Power BI o conoce sus funcionalidades en el contexto financiero? ¿Cuál es su percepción respecto a su aplicabilidad?
5. ¿Qué aspectos técnicos y organizacionales considera esenciales para implementar una solución de visualización contable basada en dashboards?

Anexo 3. Resultados Completos de las Encuestas (Tablas Estadísticas)

PREGUNTA	ALTERNATIVA	% DE RESPUESTAS
¿Utiliza herramientas de análisis de datos actualmente?	No	72%
	Sí	28%
¿Con qué frecuencia consolida datos contables?	Mensualmente	60%
	Semanalmente	24%
	Diariamente	8%
	Esporádicamente	8%
¿Qué herramientas utiliza actualmente para generar reportes?	Excel	84%
	Software contable propio	8%
	Power BI	4%
	Otros	4%
¿Ha experimentado errores por consolidación manual?	Sí	76%
	No	24%
¿Considera útil una solución automatizada tipo Power BI?	Sí, sería de gran utilidad	92%
	Indiferente	4%
	No, prefiero métodos actuales	4%

Anexo 4. Transcripciones Seleccionadas de Entrevistas (Fragmentos Relevantes)

A continuación, se presentan extractos significativos obtenidos durante las entrevistas semiestructuradas realizadas a profesionales del área contable y financiera. Los fragmentos fueron seleccionados por su relevancia en la identificación de problemáticas asociadas a la sistematización contable y por su contribución al diseño del modelo propuesto.

Entrevistado 1

Cargo: Contador General

Fragmento:

Manejamos hasta tres plataformas distintas y ninguna está conectada entre sí. Para armar un solo reporte mensual, tenemos que pedir información por separado, consolidarla en Excel y cruzar los datos a mano. El margen de error es alto y consume demasiado tiempo.

Entrevistado 2

Cargo: Auditor Interno

Fragmento:

Uno de los mayores problemas que enfrentamos es la falta de trazabilidad. Una vez generado el informe en Excel, no queda claro de dónde provienen los datos ni cómo fueron procesados. Eso dificulta cualquier revisión posterior o auditoría.

Entrevistado 3

Cargo: Analista Financiero

Fragmento:

La actualización de reportes financieros depende de que una o dos personas conozcan las fórmulas y los vínculos de las hojas de cálculo. Si alguien falta o cambia algo sin avisar, el informe deja de funcionar.

Entrevistado 4

Cargo: Especialista en Business Intelligence

Fragmento:

Power BI ha sido muy útil en otros proyectos porque permite conectarse directamente a los sistemas contables y transformar los datos sin necesidad de exportarlos a Excel. Además, el uso de DAX facilita la creación de indicadores clave personalizados.

Entrevistado 5

Cargo: Asesor Contable Externo

Fragmento:

La mayoría de las pymes aún no invierten en soluciones automatizadas por desconocimiento. Sin embargo, cuando se les muestra cómo puede mejorar la precisión y rapidez de los reportes, se convencen con facilidad.

Estos testimonios fueron fundamentales para identificar patrones comunes en los procesos contables actuales y confirmar la viabilidad del uso de Power BI como herramienta para sistematizar los estados financieros. Los fragmentos aquí incluidos fueron codificados y analizados temáticamente en el Capítulo IV del presente trabajo.

Anexo 5. Matriz de requerimientos funcionales levantada en la fase inicial.

CATEGORÍA	REQUERIMIENTO FUNCIONAL	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	PRIORIDAD	ACTOR INVOLUCRADO
Integración de datos	Consolidación de múltiples fuentes contables	La herramienta debe permitir la conexión simultánea a archivos Excel, bases SQL y ERP locales.	Alta	Contador general / BI Developer
Automatización de procesos	Procesamiento automático de datos contables	Automatización de rutinas ETL mediante Power Query para reducir tareas manuales repetitivas.	Alta	Analista contable
Visualización de estados	Generación de dashboards interactivos	Visualización del Balance General y Estado de Resultados con filtros por periodo, cuenta y centro de costos.	Alta	Gerente financiero
Indicadores financieros	Cálculo automático de KPI contables	Implementación de fórmulas DAX para ratios de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y márgenes.	Media	Contador / Auditor interno
Trazabilidad documental	Registro del origen y transformación de datos	Visualización de rutas de auditoría desde la fuente de datos hasta los dashboards, para control interno.	Alta	Auditor / Analista BI
Exportación de reportes	Generación de reportes en formatos descargables	Los informes deben poder exportarse en PDF y Excel con estructura predefinida y sello de auditoría.	Media	Personal financiero
Seguridad de la información	Control de acceso por usuario y roles definidos	Definición de niveles de visualización y edición en función	Alta	Área de TI / Gerencia

		del perfil de usuario dentro de la plataforma Power BI.		
Usabilidad	Facilidad de uso e interpretación	Interfaz intuitiva, con gráficos de barras, indicadores y tablas dinámicas de rápida comprensión para usuarios contables.	Alta	Usuarios finales contables

Anexo 6. Cronograma detallado de actividades del proyecto.

FASE	ACTIVIDAD PRINCIPAL	DURACIÓN ESTIMADA	FECHAS
1	Diagnóstico inicial: revisión bibliográfica, planteamiento del problema y justificación	2 semanas	01/02/2025 – 14/02/2025
2	Diseño metodológico: selección de instrumentos y definición de la población objetivo	1 semana	15/02/2025 – 21/02/2025
3	Recolección de información: aplicación de encuestas y entrevistas	2 semanas	22/02/2025 – 07/03/2025
4	Ánalisis de resultados: tabulación, sistematización e interpretación de los datos obtenidos	1 semana	08/03/2025 – 14/03/2025
5	Diseño del modelo en Power BI: desarrollo del modelo de datos, indicadores y visualizaciones	3 semanas	15/03/2025 – 15/04/2025
6	Validación funcional: pruebas con usuarios, ajustes técnicos y retroalimentación final	2 semana	16/04/2025 – 30/04/2025
7	Redacción final de la tesis: integración de capítulos, conclusiones, referencias y anexos	1 mes	01/05/2025 – 31/05/2025
8	Revisión técnica y académica: corrección ortotipográfica, normas APA y validación por parte del tutor	1 mes	01/06/2025 – 30/06/2025
9	Preparación para defensa: elaboración de presentación, simulacro de defensa y retroalimentación del tutor	4 días	01/08/2025 – 04/08/2025
10	Entrega final y sustentación: presentación del proyecto ante el tribunal académico	1 día	06/08/2025 – 06/08/2025