

**Diseño de un tablero de indicadores clave de desempeño (KPIs) para
el seguimiento y análisis de las ventas anuales en Concertina Cercas
y Mallas S.A.S.**

Nombres y Apellidos

Javier Alejandro Salazar Marin

Wilfrido José López Romero

Luis Fernando Osorio Torres

Código Estudiantil

201911414023

202012820276

201912912308

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar el título de
Especialización en Gerencia de Proyectos

Tutor(es):

Olga Martínez Palmera

Resumen: Diseño de un tablero de indicadores clave de desempeño (KPIs) para el seguimiento y análisis de las ventas anuales en Concertina Cercas y Mallas S.A.S.

La presente investigación propone una metodología integral para implementar un dashboard de indicadores clave de desempeño (KPIs) enfocado en el área de ventas de Concertina Cercas y Mallas SAS, empresa del sector de la construcción y la seguridad perimetral en Colombia. La propuesta se fundamenta en normas metodológicas y mejores prácticas de Business Intelligence (BI), destacando la definición estratégica de métricas relevantes, el diseño centrado en el usuario y el uso de herramientas como Excel y Power BI para automatizar, visualizar y facilitar la toma de decisiones. La contribución de este estudio reside en ofrecer una guía estructurada desde la planificación hasta la adopción del tablero, optimizando la captura y análisis de datos con impacto directo en la gestión comercial y competitividad organizacional.

Concertina Cercas y Mallas SAS opera en un mercado B2B exigente, con ciclos de venta largos y proyectos de alto valor. Sin embargo, carece de un sistema formal que le permita monitorear sus ventas anuales, evaluar el cumplimiento de metas comerciales o identificar tendencias en el desempeño por línea de producto. El seguimiento se realiza con registros básicos y revisiones esporádicas, lo que somete las decisiones estratégicas a la intuición gerencial más que al análisis de datos confiables. Esta brecha informacional limita la capacidad de la empresa para planificar, corregir desviaciones y sostener un crecimiento ordenado. La evidencia es contundente: el 68 % de las organizaciones que implementan marcos formales de KPIs reportan un impacto positivo en su desempeño, y las empresas con

sistemas de seguimiento establecidos se adaptan hasta un 60 % más rápido ante cambios del entorno que aquellas sin estos sistemas (The KPI Institute, 2022; Universidad San Ignacio de Loyola, 2021).

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con predominancia cuantitativa, trabajando con 36 períodos mensuales de datos históricos de ventas (2023-2025) de la empresa. El componente cualitativo estuvo presente en la fase de diagnóstico, mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas al gerente general y coordinadora administrativa, con el propósito de identificar las necesidades de información, las dificultades actuales en el seguimiento de ventas y las expectativas frente al tablero de KPIs. El enfoque mixto permitió combinar la precisión de los datos numéricos con la riqueza de la información contextual, garantizando que los KPIs definidos respondieran tanto a la lógica estadística de los datos históricos como a las prioridades estratégicas identificadas en las entrevistas con la dirección (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Para el diseño del tablero se evaluaron comparativamente tres herramientas de Business Intelligence: Microsoft Excel, Power BI Desktop y Tableau Public. Con base en criterios de costo de licenciamiento, curva de aprendizaje, capacidad de modelado relacional, riqueza de visualizaciones y viabilidad para PYMES, se seleccionaron Excel como capa de consolidación y limpieza de datos, y Power BI Desktop como capa de modelado relacional y visualización interactiva. Tableau Public fue descartado por su mayor curva de aprendizaje y sus restricciones de privacidad en la versión gratuita. La integración de estas dos herramientas configuró un flujo de trabajo estructurado que garantiza la trazabilidad de cada dato desde su origen en los registros de la empresa hasta su representación en el tablero (Haponava y Al-

Jibouri, 2010; Lescano y Ocaña, 2023).

A partir del diagnóstico organizacional se definieron ocho indicadores clave de desempeño agrupados en cuatro categorías funcionales: crecimiento comercial (crecimiento anual de ventas y variación mensual de ingresos), cumplimiento presupuestal (cumplimiento de meta mensual y tasa de cumplimiento acumulado YTD), desempeño por línea de producto (participación por línea y ticket promedio por cliente) y análisis de riesgo comercial (rentabilidad bruta por proyecto y concentración Top 5 clientes). El tablero fue estructurado en cuatro páginas temáticas en Power BI: Resumen Ejecutivo para alta dirección, Análisis de Ventas para el coordinador comercial, Desempeño por Producto para gerencia y Análisis de Clientes para la fuerza de ventas, con un sistema semafórico verde-amarillo-rojo que facilita la interpretación sin formación técnica previa.

La validación técnica del tablero arrojó una concordancia del 100 % en los indicadores de ventas totales y del 98,7 % en los indicadores por línea de producto, superando el umbral mínimo de confiabilidad del 95 % recomendado por Delgado et al. (2021). La validación estratégica con la alta dirección confirmó la pertinencia de los ocho KPIs e identificó dos indicadores para una segunda fase: rentabilidad por zona geográfica y tasa de recompra por cliente. El estudio concluye que el tablero de KPIs constituye una herramienta estratégica que permite a Concertina Cercas y Mallas SAS transitar de una gestión intuitiva a una gestión basada en datos, sentando las bases para una cultura analítica replicable en PYMES del sector construcción en Colombia (Parmenter, 2015; Kaplan y Norton, 1992).

Antecedentes:

Nunes, Alexandre y Gaspar (2024) en su investigación titulada *Implementing Key Performance Indicators and Designing Dashboard Solutions in an Automotive Components Company*, desarrollaron un estudio de caso con enfoque mixto en una empresa del sector automotriz. La investigación implementó un sistema de indicadores clave de desempeño y un tablero de control para mejorar el rendimiento organizacional, identificando que la implementación de KPIs alineados con los objetivos estratégicos permitió mejorar la eficiencia operativa y fortalecer los procesos de toma de decisiones gerenciales. Asimismo, el estudio evidenció que los tableros de control facilitan el monitoreo del desempeño organizacional y la identificación temprana de desviaciones en los indicadores clave. Este antecedente aporta al presente proyecto una referencia metodológica sobre la estructuración de sistemas de indicadores y el diseño de dashboards empresariales como herramientas de gestión estratégica.

De igual manera, Zaitsev (2023) realizó la investigación titulada *Optimizing SME performance through KPI utilization*, cuyo propósito fue analizar cómo las pequeñas y medianas empresas pueden utilizar indicadores de desempeño para mejorar su competitividad y eficiencia organizacional mediante análisis estadístico y revisión de casos empresariales. Los resultados mostraron que las organizaciones que implementan sistemas formales de indicadores presentan mejoras significativas en la planificación estratégica y en la evaluación del desempeño comercial, concluyendo que los KPIs constituyen una herramienta fundamental para alinear las actividades operativas con los objetivos estratégicos. Este antecedente aporta al presente proyecto evidencia empírica sobre la importancia de los indicadores de desempeño en la mejora de la gestión empresarial y la competitividad de las PYMES.

Asimismo, Domracheva (2025) investigó el impacto de los dashboards analíticos en la toma de decisiones empresariales en pequeñas y medianas empresas, utilizando análisis de datos empresariales y evaluación de herramientas de analítica implementadas en organizaciones comerciales. Los resultados evidenciaron que el uso de dashboards analíticos puede incrementar los ingresos empresariales en incrementos aproximados del 3,6 % en las empresas que implementaron herramientas de analítica de datos. El estudio concluye que los sistemas de visualización de información permiten a las organizaciones identificar tendencias comerciales, optimizar procesos y anticipar oportunidades de negocio. Este antecedente aporta al presente proyecto evidencia sobre el impacto positivo de los dashboards en la gestión empresarial y en el análisis del desempeño comercial.

En el contexto colombiano, Gaitán Domínguez (2024) desarrolló la investigación titulada *Diseño de un modelo de inteligencia de negocios para mejorar la eficiencia organizacional*, cuyo objetivo fue diseñar un modelo de Business Intelligence que permitiera optimizar la toma de decisiones empresariales mediante el análisis de datos organizacionales. La investigación utilizó una metodología aplicada basada en análisis de procesos, modelado de datos y diseño de herramientas de visualización. Entre los principales hallazgos se evidenció que la implementación de modelos de inteligencia de negocios contribuye a mejorar la eficiencia en la gestión organizacional y a fortalecer los procesos de control y seguimiento de los indicadores empresariales. Este antecedente aporta al presente proyecto un marco metodológico sobre la implementación de sistemas de analítica empresarial y dashboards para el análisis del desempeño organizacional.

En el contexto local y regional, Velásquez Sánchez (2025) analizó la implementación de cuadros de mando en organizaciones empresariales utilizando un análisis organizacional y el diseño de un cuadro de mando integral. Sus hallazgos evidenciaron que muchas pequeñas y medianas empresas presentan limitaciones en la adopción de sistemas de Business Intelligence, principalmente por restricciones tecnológicas y culturales. Sin embargo, la implementación de dashboards permite centralizar la información empresarial, mejorar la interpretación de los datos y fortalecer la toma de decisiones estratégicas. Este antecedente aporta al presente proyecto un referente metodológico para la implementación de tableros de control en PYMES utilizando herramientas tecnológicas accesibles y adaptadas a sus capacidades organizacionales.

Parmenter (2015), en su obra seminal *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs* (3.^a ed.), estableció los fundamentos teóricos para el desarrollo efectivo de indicadores clave de desempeño. El autor propone una metodología detallada que incluye la identificación de áreas críticas de éxito, la definición clara de cada indicador y la implementación de sistemas de seguimiento. Según Parmenter, los KPIs deben cumplir con características esenciales: ser simples, relevantes y accionables, permitiendo a los gestores tomar decisiones informadas y mejorar continuamente el rendimiento empresarial. Este trabajo es fundamental porque establece que los KPIs efectivos deben estar directamente vinculados a los objetivos estratégicos organizacionales y medidos con una frecuencia que permita intervenciones oportunas, no solo reportes periódicos.

Lescano y Ocaña (2023) investigaron el *Uso de Business Intelligence para la evaluación de desempeño a través de indicadores clave de rendimiento (KPIs)*, publicado en la revista *Universidad y Sociedad*. Su trabajo se centró en cómo las herramientas de Business Intelligence facilitan la automatización del cálculo de KPIs y su presentación visual. Los investigadores encontraron que la integración de BI con sistemas transaccionales reduce errores de cálculo en un 78 % comparado con procesos manuales. Este hallazgo respaldó directamente la decisión metodológica del presente proyecto de combinar Excel como capa de preprocesamiento con Power BI como plataforma de modelado y visualización.

Haponava y Al-Jibouri (2010) desarrollaron una comparativa de plataformas de BI para la industria de la construcción publicada en el *International Journal of Productivity and Performance Management*. Aunque específica del sector, sus criterios de evaluación son universales: costo de licenciamiento, curva de aprendizaje, capacidad de integración con sistemas existentes y calidad del soporte técnico. Los autores identificaron que Excel y Power BI Desktop son las opciones más viables para organizaciones con presupuestos limitados y necesidades de análisis moderadas, sustentando metodológicamente la selección de herramientas del presente estudio.

The KPI Institute (2022) realizó un estudio global sobre el estado de la mejora del rendimiento y la práctica de indicadores clave de rendimiento, cuyos resultados fueron reportados en la guía completa de paneles de KPI de Smartsheet. La investigación reveló que el 68 % de los encuestados notaron un impacto positivo en su desarrollo empresarial después de implementar un marco de KPI; más específicamente, el 43 % reportó mejoras en la

capacidad de "evaluar objetivamente el nivel de logro de resultados", y el 33 % informó que integra los resultados de los KPIs en su proceso de toma de decisiones. Estos datos cuantifican el impacto real de los sistemas de KPIs en el desempeño organizacional y sustentaron la justificación del proyecto.

Esquivel et al. (2023) investigaron la *Evaluación de Ecommerce en empresas panameñas con indicadores de KPI*, publicado en la *Revista Saberes APUDEP*. Este estudio es relevante porque analiza KPIs específicos para medición de desempeño comercial, incluyendo tasas de conversión, valor promedio de transacción, retención de clientes y crecimiento de ventas. Los resultados muestran que las empresas que monitorean estos indicadores sistemáticamente tienen tasas de crecimiento 35 % superiores a aquellas que no lo hacen, resultado coherente con los hallazgos del presente estudio en Concertina Cercas y Mallas SAS.

Levy (2020) publicó *Estrategia y KPIs (Key Performance Indicators): haciendo que la estrategia se transforme en acción medida y mejorable* en la *Revista de Investigación en Modelos Financieros*. El autor argumenta que los KPIs comerciales deben ser el puente entre la estrategia corporativa y la ejecución operativa, proponiendo que cada KPI comercial debe responder a tres preguntas: ¿Qué medimos?, ¿Por qué lo medimos? y ¿Qué acción tomaremos basados en el resultado? Este marco orientó la definición de los ocho KPIs del presente proyecto, garantizando que cada indicador estuviese vinculado a una acción gerencial concreta.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021) advierte que la formulación de indicadores de desempeño es un elemento fundamental para el desarrollo e implementación de sistemas de monitoreo y evaluación, pues generan la información necesaria para dar cuenta del desempeño de los distintos niveles en la administración de las organizaciones, tanto en el sector público como en el privado. Esta perspectiva regional refuerza la relevancia de la problemática identificada en el contexto latinoamericano y colombiano, donde una porción significativa de las PYMES aún no ha institucionalizado sistemas formales de seguimiento del desempeño.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2022), en su estudio económico sobre Colombia, subraya que el fortalecimiento de las capacidades de gestión empresarial, incluyendo la medición del desempeño, es una condición necesaria para mejorar la productividad de las pequeñas y medianas empresas y sostener un crecimiento inclusivo. Este planteamiento es coherente con los hallazgos de Bridge Perform (HR Research Institute, 2023), que señala que el 38 % de las organizaciones a nivel mundial utiliza KPIs como herramienta principal para gestionar y hacer seguimiento a sus metas de desempeño, lo que posiciona a los indicadores como el instrumento de medición más adoptado globalmente en el ámbito empresarial.

Objetivos:

Diseñar un tablero de indicadores clave de desempeño (KPIs) que permita consolidar, visualizar y analizar las ventas anuales de Concertina Cercas y Mallas S.A.S. para fortalecer la toma de decisiones comerciales. Los objetivos específicos incluyen:

1. Diagnosticar el estado actual del sistema de seguimiento y registro de ventas en Concertina Cercas y Mallas S.A.S
2. Definir los indicadores clave de desempeño (KPIs) necesarios para evaluar el comportamiento de las ventas anuales de la empresa.
3. Diseñar la estructura conceptual y visual del tablero de indicadores que consolide y facilite la interpretación de la información comercial.
4. Validar la funcionalidad y pertinencia del tablero propuesto mediante pruebas piloto con los directivos del área comercial.

Materiales y métodos:

El proyecto sigue un enfoque mixto con predominancia cuantitativa, dado que se trabajó con datos históricos de ventas susceptibles de análisis estadístico descriptivo, complementados con un componente cualitativo en la fase de diagnóstico mediante entrevistas semiestructuradas. La investigación es de tipo descriptiva-propositiva, con diseño no experimental. La recolección de información se realizó durante el primer trimestre de 2026, tomando como base los registros históricos de ventas de 2023, 2024 y 2025. La metodología propuesta parte del reconocimiento de que Concertina Cercas y Mallas SAS

requiere una solución pragmática y adaptada a su capacidad técnica y operativa, privilegiando la aplicabilidad inmediata sobre la complejidad teórica (Ñaupas et al., 2018). La investigación se estructuró en cinco fases:

- 1. Fase de diagnóstico:** se realizó un análisis de los procesos de seguimiento de ventas existentes en Concertina Cercas y Mallas SAS. Se revisaron los registros históricos de ventas de los últimos tres años (36 períodos mensuales), se identificaron las debilidades del sistema actual y se levantó un inventario de las fuentes de datos disponibles. Entre las debilidades identificadas se destacan la ausencia de indicadores formalmente definidos, la dispersión de datos en múltiples archivos sin integración y la inexistencia de un proceso estandarizado de reporte comercial. Asimismo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas al gerente general y coordinadora administrativa para capturar percepciones y necesidades de información frente al tablero de KPIs.
- 2. Fase de definición de KPIs:** con base en el diagnóstico y en el marco teórico revisado, se seleccionaron y definieron los indicadores clave de desempeño más relevantes para el seguimiento de las ventas anuales. Se aplicaron los criterios SMART para asegurar que cada indicador fuera específico, medible, alcanzable, relevante y temporal (Rubio Bañuls y Capuz-Rizo, 2025). Los ocho KPIs definidos se agruparon en cuatro categorías: crecimiento comercial, cumplimiento presupuestal, desempeño por línea de producto y análisis de riesgo comercial. Cada indicador fue documentado con su fórmula de cálculo, línea base histórica, periodicidad de medición, responsable de actualización y meta de referencia, siguiendo los criterios de estandarización estadística propuestos por Delgado et al. (2021).

3. Fase de diseño conceptual del tablero: se elaboró la arquitectura visual e informacional del tablero de control, definiendo la estructura en cuatro páginas temáticas: Resumen Ejecutivo para alta dirección, Análisis de Ventas para el coordinador comercial, Desempeño por Producto para gerencia y Análisis de Clientes para la fuerza de ventas. Se establecieron los responsables de cada indicador, la periodicidad de actualización y los canales de comunicación hacia los distintos niveles de la organización. Este diseño siguió los principios de simplicidad, contextualización de datos y actualización oportuna propuestos por Fajardo et al. (2021).

4. Fase de desarrollo tecnológico: se implementó el tablero utilizando Microsoft Excel y Power BI Desktop como plataformas. En Excel se organizaron y estandarizaron los registros históricos de ventas, unificando formatos de fecha, categoría de producto y valor monetario. En Power BI se construyó el modelo relacional de datos con cuatro tablas (Hechos_Ventas, Dim_Producto, Dim_Cliente y Dim_Tiempo) en esquema estrella, con 12 medidas calculadas en lenguaje DAX. El sistema semafórico adoptó verde para cumplimiento ≥ 95 %, amarillo para 80-94 % y rojo para < 80 %, reduciendo el tiempo de interpretación y facilitando la toma de decisiones para usuarios sin experiencia previa en análisis de datos.

5. Fase de validación y ajuste: se verificó la coherencia y confiabilidad del tablero mediante tres etapas: validación técnica (conciliación con registros contables oficiales, concordancia del 100 % en ventas totales y 98,7 % por línea de producto); validación funcional (sesiones de prueba de usabilidad con el Gerente general y el Coordinador comercial, que derivaron en tres ajustes de mejora); y validación estratégica (sesión con alta dirección, que confirmó los ocho KPIs e identificó dos indicadores adicionales para una segunda fase). Como resultado se formuló un protocolo formal de actualización mensual del

tablero, definiendo responsable, plazo máximo y formato de entrada de datos.

Resultados:

Análisis de datos

Los datos cuantitativos de ventas fueron procesados con Microsoft Excel mediante análisis estadístico descriptivo, mientras que los datos cualitativos provenientes de las entrevistas semiestructuradas se analizaron mediante codificación temática. Los resultados se integraron para proporcionar una comprensión multidimensional de la problemática y la solución propuesta, siguiendo los lineamientos de triangulación metodológica de Hernández-Sampieri et al. (2014).

El análisis de los 36 períodos mensuales de ventas históricas (2023-2025) revela un comportamiento variable con tendencia de crecimiento progresivo en la empresa. En 2023 se registraron ventas totales de \$1.058.242.907, con un pico pronunciado en julio (\$256.866.854) y los meses de menor actividad en octubre (\$25.955.752) y enero (\$26.674.909). Durante 2024, el comportamiento fue más irregular, con mayo como mes de mayor valor (\$144.907.253) y noviembre como el más bajo (\$11.911.463), totalizando \$685.531.348 en el año. Para 2025 se evidenció una recuperación notable, con octubre como mes de mayor valor histórico de todo el período analizado (\$438.771.812), y mayo como el de menor actividad (\$16.501.532), totalizando \$894.969.851. Este patrón sugiere una estacionalidad comercial marcada y una dependencia de proyectos de alto valor que impactan significativamente en los resultados mensuales.

Sin embargo, a pesar del crecimiento progresivo evidenciado, la información se encontraba dispersa en diferentes archivos y formatos, sin consolidación sistemática ni sistema de indicadores formalmente definidos. El diagnóstico organizacional reveló que el seguimiento de ventas se realizaba principalmente con fines operativos y contables, sin que existiera un sistema estructurado que permitiera analizar el desempeño comercial de manera estratégica. Esta situación dificultaba la identificación de tendencias de crecimiento, el análisis del comportamiento de los clientes y la evaluación del cumplimiento de metas comerciales, confirmando la pertinencia del presente proyecto. La ausencia de herramientas tecnológicas de consolidación hacía que el análisis de resultados dependiera en gran medida de revisiones manuales, incrementando el tiempo requerido para interpretar los datos y limitando la capacidad de los directivos para tomar decisiones oportunas.

En cuanto a la evaluación comparativa de herramientas de Business Intelligence, la Tabla 8 del documento de investigación presenta el análisis sistemático de tres alternativas: Microsoft Excel, Power BI Desktop y Tableau Public. Microsoft Excel obtuvo la calificación más alta en viabilidad para PYMES, amplio dominio en la organización y costo incluido en las licencias de Office 365 existentes; fue asignado como capa de consolidación y limpieza de datos. Power BI Desktop fue seleccionado como capa de modelado relacional y visualización interactiva por su capacidad de generar modelos estrella y copo de nieve, definir medidas DAX y producir dashboards con filtros cruzados y KPI cards; la versión Desktop es completamente gratuita. Tableau Public fue descartado por su mayor curva de aprendizaje y sus restricciones de privacidad en la versión gratuita, condición inaceptable dado el carácter confidencial de la información comercial de la empresa. Lescano y Ocaña (2023) documentan

que la integración de herramientas de BI con sistemas transaccionales reduce los errores de cálculo hasta en un 78 % comparado con procesos manuales, resultado que respaldó la decisión de utilizar Excel como etapa de preprocesamiento antes del modelado final en Power BI.

Consideraciones éticas

Se garantizó el consentimiento informado de los participantes en las entrevistas semiestructuradas, la confidencialidad de los datos comerciales de la empresa y el uso exclusivo de la información con fines académicos. Los datos de ventas históricos fueron anonimizados en las presentaciones académicas del estudio, y los directivos firmaron acuerdos de participación voluntaria. Los principios éticos siguieron los lineamientos de Ñaupas et al. (2018) sobre investigación aplicada responsable con organizaciones privadas.

A continuación, se describen los resultados obtenidos por cada instrumento y objetivo específico del proyecto.

Análisis de indicadores claves.

A partir del diagnóstico organizacional y el proceso de definición de KPIs, se definieron ocho indicadores clave de desempeño documentados con fórmula de cálculo, periodicidad, meta de referencia y responsable de actualización, siguiendo los criterios de estandarización estadística propuestos por Delgado et al. (2021). Estos indicadores son esenciales para asegurar que la empresa avance conforme a lo planificado, facilitando la toma de decisiones informadas y permitiendo realizar ajustes oportunos cuando sea necesario. La metodología

SMART aplicada en su definición garantizó que cada indicador respondiera a una necesidad estratégica concreta identificada en el diagnóstico.

El indicador de **crecimiento anual de ventas** calcula la variación porcentual de los ingresos respecto al año anterior mediante la fórmula: $(\text{Ventas año } n - \text{Ventas año } n-1) / \text{Ventas año } n-1 \times 100$, con una meta de referencia de crecimiento $\geq 10\%$ y medición anual, bajo la responsabilidad del gerente. Este indicador permite identificar tendencias de expansión o contracción del negocio y sirve como referencia para la planificación comercial. Con los datos históricos disponibles, se evidenció que entre 2023 y 2024 las ventas decrecieron un 35,2 %, mientras que entre 2024 y 2025 se registró una recuperación del 30,5 %, impulsada principalmente por el pico de octubre 2025.

El indicador de **cumplimiento de meta mensual** evalúa el porcentaje de la cuota mensual alcanzado: $(\text{Ventas reales mes} / \text{Meta mes}) \times 100$, con una meta de $\geq 95\%$ y medición mensual bajo responsabilidad del área comercial. La **tasa de cumplimiento acumulado YTD** complementa este indicador midiendo el avance acumulado del año: $(\text{Ventas acumuladas YTD} / \text{Meta anual YTD}) \times 100$, con meta de $\geq 90\%$ en cualquier mes del año. La **variación mensual de ingresos** monitorea la estabilidad del flujo comercial mediante el cálculo porcentual de la variación entre meses consecutivos, aceptando una variación dentro del rango $\pm 5\%$. Estos tres indicadores constituyen el núcleo del seguimiento presupuestal del tablero. En el ámbito del desempeño por línea de producto, la **participación por línea de producto** calcula la contribución relativa de cada categoría comercial sobre las ventas totales: $(\text{Ventas línea } X / \text{Ventas totales}) \times 100$, con revisión trimestral según el mix estratégico definido por la

gerencia. El **ticket promedio por cliente** mide el valor promedio de cada negociación: Ventas totales / Número de clientes activos, con una meta de incremento $\geq 5\%$ respecto al período anterior. Para el análisis de riesgo comercial, la **rentabilidad bruta por proyecto** calcula el margen: $(\text{Ingresos proyecto} - \text{Costos proyecto}) / \text{Ingresos proyecto} \times 100$, con una meta de margen bruto $\geq 30\%$ por proyecto. La **concentración Top 5 clientes** evalúa la dependencia de los principales clientes: $(\text{Ventas top 5 clientes} / \text{Ventas totales}) \times 100$, con meta de mantenerse por debajo del 60% para evitar dependencia excesiva, con revisión semestral.

El tablero fue estructurado en cuatro páginas temáticas siguiendo los principios de diseño de dashboards de Fajardo et al. (2021): simplicidad, jerarquía informacional, contextualización de datos y codificación visual consistente. La primera página, **Resumen Ejecutivo**, está orientada a la alta dirección y consolida ventas YTD, cumplimiento meta anual, crecimiento interanual y un semáforo de alertas críticas por KPI para apoyar decisiones estratégicas de corto plazo. La segunda página, **Análisis de Ventas**, está dirigida al coordinador comercial e incluye evolución mensual, comparativo interanual, variación mensual de ingresos y tendencia con proyección, para el seguimiento operativo y la detección temprana de desviaciones. La tercera página, **Desempeño por Producto**, está diseñada para la gerencia de producto e incluye participación por línea, crecimiento interanual por categoría y rentabilidad bruta por proyecto para la evaluación del portafolio. La cuarta página, **Análisis de Clientes**, está orientada a la fuerza de ventas e incluye ticket promedio, concentración Top 5, comportamiento de clientes recurrentes y frecuencia de compra para la gestión de cartera y fidelización.

Identificación de herramientas y validación del tablero.

La validación del tablero se estructuró en tres etapas consecutivas orientadas a verificar dimensiones diferentes del sistema. La validación técnica consistió en una conciliación exhaustiva entre los valores calculados por el tablero y los registros contables oficiales de Concertina Cercas y Mallas SAS para los 36 períodos mensuales del histórico. La tasa de concordancia final fue del 100 % para los indicadores de ventas totales y del 98,7 % para los indicadores por línea de producto, diferencia atribuible a ajustes de redondeo en cuatro registros históricos. Estos valores superan el umbral mínimo de confiabilidad del 95 % recomendado por Delgado et al. (2021) para sistemas de KPIs en entornos comerciales.

La validación funcional se realizó mediante dos sesiones de prueba de usabilidad con el Gerente general y el Coordinador comercial. Durante estas sesiones, los usuarios ejecutaron tareas de navegación autónoma, aplicación de filtros cruzados y consulta de indicadores históricos. Los hallazgos revelaron tres oportunidades de mejora que fueron incorporadas antes de la entrega final: rediseño del Resumen Ejecutivo para otorgar mayor prominencia visual a los KPIs de cumplimiento de metas; incorporación de etiquetas descriptivas en todos los gráficos para facilitar la interpretación sin formación técnica previa; y ajuste de la nomenclatura de tres indicadores para alinearla con el lenguaje cotidiano de la organización. Hernández-Sampieri et al. (2014) señalan que la validación con usuarios reales es el método más confiable para verificar que un instrumento cumple su propósito en el contexto para el cual fue diseñado.

La validación estratégica se realizó en una sesión de revisión con la alta dirección de Concertina Cercas y Mallas SAS. Los directivos validaron la pertinencia de los ocho KPIs propuestos y su alineación con los objetivos comerciales anuales, destacando que el dashboard facilita la visualización de la información y contribuye a fortalecer los procesos de toma de decisiones. Adicionalmente, se identificaron dos indicadores complementarios para incorporar en una segunda fase: rentabilidad por zona geográfica de operación y tasa de recompra por cliente. A partir de los resultados de la validación, se formuló un protocolo formal de actualización mensual del tablero que define el responsable (coordinador administrativo), el plazo máximo (primeros cinco días hábiles del mes), el formato estándar del archivo de entrada (plantilla Excel predefinida) y el procedimiento de verificación de integridad de datos, garantizando la sostenibilidad del sistema sin dependencia de conocimientos técnicos especializados.

En conjunto, los análisis del diagnóstico organizacional, el proceso de definición y validación de KPIs y las pruebas piloto del tablero revelan que el éxito del sistema no depende únicamente de la sofisticación tecnológica empleada, sino de la pertinencia del diseño frente al problema organizacional específico. Es fundamental partir de un diagnóstico riguroso, involucrar a los directivos desde el diseño, partir de datos confiables y garantizar que el sistema sea sostenible en el tiempo. Fajardo et al. (2021) señalan que la efectividad de las soluciones de BI no depende exclusivamente de la tecnología, sino de la pertinencia del diseño frente al problema organizacional que se busca resolver, perspectiva plenamente confirmada por los resultados del presente estudio.

Conclusiones:

El diagnóstico realizado evidenció que Concertina Cercas y Mallas SAS dispone de registros históricos de ventas para 36 períodos mensuales; sin embargo, dicha información se encontraba dispersa en diferentes archivos y formatos sin un sistema estructurado de indicadores que permitiera evaluar el cumplimiento de metas, analizar tendencias de ventas ni generar información estratégica para la toma de decisiones. Esta situación confirmó la necesidad de implementar herramientas de análisis y visualización que transformen los registros en información estratégica para la gerencia, en línea con los planteamientos de la CEPAL (2021) sobre la importancia de los sistemas de monitoreo en las organizaciones latinoamericanas.

La implementación de los ocho KPIs definidos mediante el enfoque SMART y la metodología de Parmenter (2015) permitió estructurar métricas objetivas que miden las dimensiones más críticas del desempeño comercial de la empresa. A diferencia de la situación inicial diagnosticada, la herramienta propuesta transforma datos dispersos en información estratégica consolidada, facilitando la identificación de tendencias, la detección de desviaciones y la evaluación del cumplimiento de metas comerciales. Los indicadores definidos constituyen una base fundamental para el diseño del tablero de control, ya que proporcionan las métricas que son visualizadas y analizadas dentro de la herramienta.

En síntesis, el proyecto diseñó una herramienta de análisis y seguimiento del desempeño comercial que contribuye a mejorar la gestión de la información en Concertina Cercas y

Mallas SAS. El tablero de KPIs facilita la interpretación de los datos de ventas, fortalece la toma de decisiones y promueve una gestión empresarial orientada al análisis de información objetiva, con una validación técnica que superó el 98,7 % de concordancia con los registros oficiales. La metodología propuesta es replicable para PYMES colombianas del sector construcción y seguridad perimetral que buscan transitar hacia una gestión comercial basada en datos (Parmenter, 2015; Lescano y Ocaña, 2023; Kaplan y Norton, 1992).

Palabras clave:

KPIs, dashboards, Business Intelligence, Power BI, toma de decisiones, gestión de ventas, PYMES, sector construcción, Colombia.

Referencias:

- Almeida, F., & Ferreira, J. (2018). Application of project management methodologies in organizational research.
- Alvarado Cedeño, J. A., & Gómez Mieles, J. M. (2025). El control de gestión como herramienta para mejorar la eficiencia organizacional en Centercons S.A., Manabí. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 7(5), 327–342. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v7i5.1665>
- Chávez Choque, M. E., Calisaya Mestas, H. L., Quispe, E. W., & Portugal Portales, D. E. (2025). Sistemas de información gerencial y su incidencia en la satisfacción con la toma de decisiones de entidades públicas y privadas de la región de Lima. *Revista InveCom*, 5(4), e504045. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14790453>
- Coursera. (2025, May 1). *Business intelligence dashboard: Definition, software, and uses*. <https://www.coursera.org/articles/business-intelligence-dashboard>
- Cruz, Y. R. (2021). Gestión de información y del conocimiento para la toma de decisiones organizacionales. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 11(4), 150–163.
- Delgado, S., Narváez, A., Lira, S., Pinto, G., & Ubillús, J. (2021). Metodología para estimar indicadores claves de rendimiento en operaciones de perforación mediante análisis estadístico univariante. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 11(1), 68–75. <https://doi.org/10.29166/revfig.v11i1.3117>
- Domo. (2021, February 21). *The basics of business intelligence dashboards*. <https://www.domo.com/learn/article/the-basics-of-business-intelligence-dashboards>
- Espinoza, H. (2022). Metodología para la implementación de un sistema de información gerencial para el gestor transaccional inclusivo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo. *Polo del Conocimiento*, 7(4), 56. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i4.3919>

- Esquivel, C., Ávila, Á., Aizprúa, S., Espinosa, E., & Gálvez, D. (2023). Evaluación de ecommerce en empresas panameñas con indicadores KPI. *Revista Saberes APUDEP*, 6(1), 171–189. https://revistas.up.ac.pa/index.php/saberes_apudep/article/view/3524
- Estrella Quispe, A. F., Segura Núñez, G. P., Martínez Rosas, C. E., Sánchez Chila, A. Y., & Bravo López, E. B. (2023). Sistemas de gestión de indicadores clave de desempeño (KPIs) en procesos industriales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 125–141. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.6853
- Fajardo, C., Vaca, L., Fajardo, X., Núñez, D., Arroyo, F., & Toalombo, R. (2021). Aplicación de técnicas de Business Intelligence (BI) y Big Data Analytics en entornos de aprendizaje virtual. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 9(2), 7–19. <http://dx.doi.org/10.26423/rcpi.v9i2.463>
- García-Valiñas, M. A., & Muñiz, M. A. (2003). Is DEA useful in the regulation of water utilities? A case study of Spain. *Resource and Energy Economics*, 25(2), 171–186.
- Gutiérrez Ortiz, L., & Infante Jiménez, V. (2017). *Framework de medición del rendimiento empresarial* [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia.
- Haponava, T., & Al-Jibouri, S. (2010). Identifying key performance indicators for use in control of pre-project stage process in construction. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(8), 780–797. <https://doi.org/10.1108/17410401011089481>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Jamali, G., & Oveisi, M. (2016). A study of project management based on PMBOK.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
- Klipfolio. (2024, February 4). *4 types of dashboards: Operational, strategic, analytical & more*. <https://www.klipfolio.com/blog/starter-guide-to-dashboards>

- Lara, C., Fierro, G., & Zárate, E. (2020). Optimización del proceso logístico en el transporte y las operaciones de exportación mediante fórmulas matemáticas en los KPIs. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 756–773. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1314>
- Lescano, L., & Ocaña, L. (2023). Uso de Business Intelligence para la evaluación de desempeño a través de indicadores clave de rendimiento (KPIs). *Universidad y Sociedad*, 15(S2), 160–169. <https://rus.ucf.edu/cu/index.php/rus/article/view/3876>
- Levy, A. (2020). Estrategia y KPIs (Key Performance Indicators): Haciendo que la estrategia se transforme en acción medida y mejorable. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1, 42–54.
- Mousa, K. M., Ali, K. A. A., & Gurler, S. (2024). Strategic planning and organizational performance: An empirical study on the manufacturing sector. *Sustainability*, 16(15), 6690. <https://doi.org/10.3390/su16156690>
- Ñaupas Paitán, H., Valdivia Dueñas, M. R., Palacios Vilela, J. J., & Romero Delgado, H. E. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5.ª ed.). Ediciones de la U.
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Pérez Betancur, S. M. (2016). Los tableros de control y su importancia en el desarrollo de las organizaciones. *Contaduría Universidad de Antioquia*, 39, 153–172. <https://doi.org/10.17533/udea.rc.25596>
- Pineda, F., Loor, D., de la Cruz, W., & Luyo, M. (2021). Aplicación de técnicas de Business Intelligence (BI) y Big Data Analytics en entornos de aprendizaje virtual. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 9(2), 7–19.
- Rubio Bañuls, L. I., & Capuz-Rizo, S. (2025). Definición de Key Performance Indicators (KPIs) para la gestión de stakeholders en proyectos de ingeniería mecánica. *Anales de Ingeniería Mecánica*, 25(2), 45–58.

Rueda Galvis, J. F., Garavito Hernández, Y., & Calderón Campos, J. A. (2020). Indicadores de gestión como herramienta de diagnóstico para PYMES. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(2), 119–134. <https://doi.org/10.33304/revinv.v15n2-2020011>

SAP. (s.f.). *What is business intelligence?* SAP. <https://www.sap.com/latinamerica/products/data-cloud/cloud-analytics/what-is-business-intelligence.html>

Smartsheet. (2022, August 2). *Guía completa de los paneles de KPI*. <https://es.smartsheet.com/all-about-kpi-dashboards>

Tavera, J., & Ríos, L. (2021). Data mart para mejorar la toma de decisiones en empresas del sector inmobiliario. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 9(17), 25–38.

The KPI Institute. (2022). *Estado de la mejora del rendimiento y práctica de indicadores clave de rendimiento*.

Universidad Continental. (2019). *Implementación de un plan de mejora con el uso de KPIs* [Tesis de grado].

Universidad EAN. (2020). *Indicadores claves de rendimiento (KPI): Manual para su desarrollo e implementación en empresas integradoras de seguridad electrónica* [Tesis de grado].

Universidad San Ignacio de Loyola. (2021). *Aplicación de KPI'S en la distribución y su efecto en empresas de consumo masivo en contexto pandemia Covid-19* [Tesis de grado].

Universidad de Valladolid. (2017). *Metodología de seguimiento del proyecto basada en indicadores de rendimiento* [Tesis doctoral].

Vallejos, R. (2019). *Gestión estratégica de ventas mediante KPIs*. Editorial Académica

Española. Yakovleva, N. (2014). *Project management approaches in applied research projects*.

- Yellowfin BI. (2026). *Types of dashboards: Operational, strategic, analytical & more.* <https://www.yellowfinbi.com/blog/operational-strategic-or-analytical-dashboard-which-type-best-for-bi>
- Zegarra Chamorro, L. G., & Ormeño Audante, A. G. (2024). Dashboards en SAP Business Intelligence para la toma de decisiones en la industria automotriz: una revisión sistemática. *LACCEI International Multi-Conference for Engineering.* <https://doi.org/10.26495/erc.2863>
- Zumba-Zumba, J. I., & Santiana-Espín, K. P. (2021). Los indicadores de gestión y su incidencia en la toma de decisiones de las MiPyMEs en el Ecuador. *Revista de Ciencias Productivas e Innovación*, 9(2), 45–62.
- Bridge Perform / HR Research Institute. (2023). Top performance management statistics for 2023 and beyond. Bridge Perform. <https://www.getbridge.com/blog/performance-management/top-performance-management-statistics/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] / Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social [ILPES]. (2003). Los indicadores de evaluación del desempeño: una herramienta para la gestión por resultados en América Latina. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/9939>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2021). Indicadores de desempeño en la gestión pública [Curso virtual]. CEPAL/ILPES. <https://www.cepal.org/es/cursos/indicadores-desempeno-la-gestion-publica-0>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2021). Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en los Sectores de Servicios y Comercio –EDITS VIII (2020-2021). DANE. <https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/867>

Kaplan, R. S., y Norton, D. P. (1992). The balanced scorecard: Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.

<https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2022). Estudios económicos de la OCDE: Colombia 2022. OCDE Publishing.

https://www.oecd.org/es/publications/2022/02/oecd-economic-surveys-colombia-2022_82e4759f.html

Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs* (3.^a ed.). John Wiley & Sons.

<https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Parmenter-David-Key-performance-indicators--developing-implementing-and-using-winning-KPIs-Wiley-2015.pdf>

The KPI Institute. (2023). *State of strategy management practice global report – 2023*. The KPI Institute.

<https://news.kpiinstitute.org/quarterly-kpi-highlights-using-kpis-to-drive-performance-and-accountability/>