

Unidad 3. Creación de un Dashboard para la Toma de Decisiones Estratégicas.

Presentado Por:

Camila Fernández Barón

Iván Ricardo Riveros Carrillo

Leonardo Javier Torres Velilla

Luz Andrea Martínez Monguí

Universidad Piloto de Colombia

Docente:

Sergio David Diaz Veru

Big Data

Bogotá

15 de junio de 2025

TABLA DE CONTENIDO.

1. Introducción.	4
2. Preparación de Datos.	4
2.1. Limpieza y Transformación de Datos.	4
2.2. Transformación de los Datos del Archivo Ordenes de Pedido.	6
2.3. Transformación de los datos del Archivo Precios.	6
3. Métricas Clave de Desempeño (KPI).	7
3.1. Indicadores de Desempeño.	7
4. Análisis de Datos.	8
4.1. Modelo de Datos ER (Entidad – Relación).	8
4.2. Medidas Calculadas para Análisis de Datos.	9
4.3. Relaciones y Estructura.	11
4.4. Relación Tipo Estrella del Modelo.	11
5. Diseño del Dashboard.	12
5.1. Gráfico Dashboard.	12
5.2. Análisis de los Gráficos del Dashboard.	12
5.3. Métricas Principales.	16
6. Relación entre Variables.	17
7. Análisis Descriptivo.	17
8. Análisis Predictivo y Prospectivo.	17
9. Conclusiones.	18
10. Recomendaciones Stakeholders.	18

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1. Relaciones entre Variables. (Elaboración propia).....	17
--	----

TABLA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1. Transformación de los datos Ordenes de Pedido. (Elaboración propia).	6
Ilustración 2. Transformación datos del archivo Precios. (Elaboración propia).	6
Ilustración 3. Medidas Calculadas. (Elaboración propia).	9
Ilustración 4. Modelo Entidad Relación. (Elaboración propia).	11
Ilustración 5. Gráfico Dashboard. (Elaboración propia).	12
Ilustración 6. Top 5 productos más vendidos. (Elaboración propia).	13
Ilustración 7. ¿Dónde y cuánto vendemos? (Elaboración propia).	13
Ilustración 8. Ventas mensuales vs Ventas anuales. (Elaboración propia).	14
Ilustración 9. Distribución de costos. (Elaboración propia).	15
Ilustración 10. Ventas por tipo de Orden. (Elaboración propia).	15
Ilustración 11. Descuentos aplicados. (Elaboración propia).	16
Ilustración 12. Métricas principales. (Elaboración propia).	16

1. Introducción.

La Comercial & Compañía S.A.S, es una compañía dedicada al comercio de medios audiovisuales y editoriales, especializada en la distribución de DVDs, CDs y libros. Fundada con la misión de preservar y promover el acceso a contenidos culturales en formatos tradicionales.

El presente trabajo tiene como propósito realizar un análisis exhaustivo del comportamiento comercial de la empresa La Comercial & Compañía S.A.S., a partir del diseño e implementación de un modelo de datos analítico en Power BI, por medio de técnicas de análisis descriptivo e implementar un análisis predictivo utilizando herramientas de machine learning: Transformación de datos en Power Query y graficación en Power Bi, que permita interpretar y evaluar sus principales indicadores de gestión.

El objetivo del desarrollo del modelo analítico de datos es comprender en profundidad el comportamiento de las ventas, la estructura de costos y la calidad del servicio en la cadena de suministro. Esta iniciativa busca no solo mejorar la toma de decisiones estratégicas, sino también optimizar los procesos operativos y comerciales de la organización.

2. Preparación de Datos.

2.1. Limpieza y Transformación de Datos.

Para llevar a cabo el modelo de análisis de datos, se integraron diversas fuentes de datos que abarcan un amplio rango temporal y temático de la compañía. Entre ellas se incluyeron:

1. El archivo “Órdenes de pedido.xlsx”: Que contiene el historial de pedidos realizados por los clientes desde 1999.
2. El documento “Productos.pdf”, que describe el stock de productos comercializados y sus características.
3. El archivo “Calificaciones.json”, que recoge las valoraciones de los clientes sobre el servicio de entrega.
4. El archivo “Descuentos.txt”, que detalla las categorías de descuentos aplicadas.

El proceso de limpieza fue fundamental para asegurar la integridad del modelo de datos analítico, permitiendo una interpretación precisa de los indicadores clave del negocio, este se realiza por medio de transformación de datos de Power Query, a continuación, se detallan los procesos de limpieza realizados a los archivos disponibles:

a. Para el primer archivo de Excel: Órdenes de pedido que contiene 323.947 datos se realizaron las siguientes actividades de limpieza:

- Normalización de formatos de fecha para asegurar la coherencia temporal.
- Eliminación de registros duplicados y verificación de claves primarias (ID de pedido).
- Tratamiento de valores nulos en campos críticos como cantidad, precio unitario y cliente.
- Validación cruzada con el catálogo de productos para asegurar la integridad referencial.

b. Para el archivo de productos, dado que este documento estaba en formato PDF, se aplicaron técnicas de extracción estructurada para convertirlo en una tabla legible.

Posteriormente, se realizaron:

- Estandarización de nombres de productos y categorías.
- Conversión de tipos de datos (por ejemplo, precios y dimensiones).
- Detección y corrección de inconsistencias entre productos listados y los registrados en las órdenes de pedido.

c. El archivo de calificaciones en formato JSON, contenía valoraciones de los clientes sobre el servicio de entrega. El proceso de limpieza incluyó:

- Transformación del archivo JSON a formato tabular para facilitar su análisis.
- Normalización de escalas de calificación (por ejemplo, convertir texto a valores numéricos).
- Eliminación de registros incompletos o con comentarios vacíos.
- Procesamiento de texto en los comentarios para análisis de sentimiento (limpieza de caracteres especiales, stopwords, etc.).

d. Finalmente el archivo en formato texto contenía las categorías de descuentos aplicadas.

Las acciones realizadas fueron:

- Estandarización de descripciones y códigos de descuento.
- Conversión a formato estructurado (CSV o tabla) para su integración con los datos de pedidos.
- Verificación de correspondencia entre los descuentos aplicados y las categorías definidas.

A continuación, se presenta un ejemplo representativo del proceso de transformación de datos llevado a cabo mediante Power Query en Power BI.

2.2. Transformación de los Datos del Archivo Ordenes de Pedido.

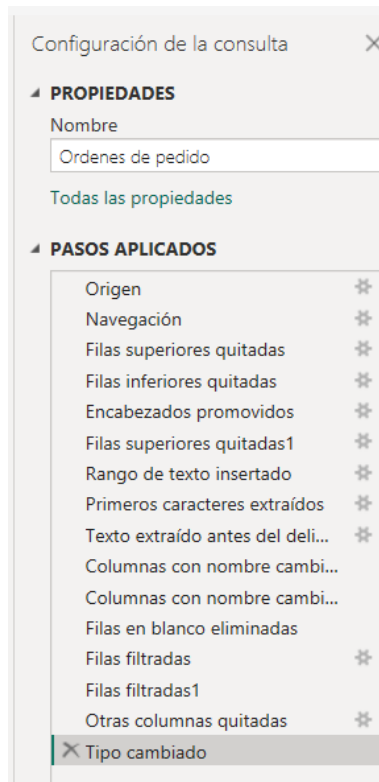


Ilustración 1. Transformación de los datos Ordenes de Pedido. (Elaboración propia).

2.3. Transformación de los datos del Archivo Precios.

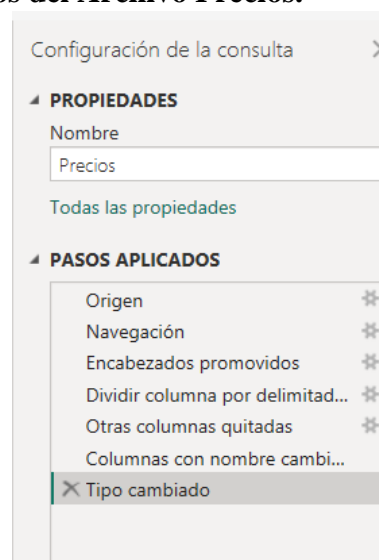


Ilustración 2. Transformación datos del archivo Precios. (Elaboración propia).

3. Métricas Clave de Desempeño (KPI).

Key Performance Indicator, que en español se traduce como Indicador Clave de Desempeño. Una vez finalizado el proceso de transformación y depuración de los datos mediante Power Query en Power BI, se desarrolló un conjunto de medidas destinadas a responder a los principales indicadores definidos para el análisis del comportamiento comercial.

3.1. Indicadores de Desempeño.

a. Número de pedidos realizados

- Total de pedidos.
- Pedidos por mes/año.
- Pedidos por cliente.
- Pedidos por región o ciudad.
- Pedidos por tipo de orden.
- Tasa de crecimiento de pedidos.

b. Número de unidades vendidas de cada producto.

- Unidades vendidas por producto.
- Unidades vendidas por categoría.
- Promedio de unidades por pedido.
- Productos más vendidos.
- Variación mensual de unidades vendidas.

c. Monto de descuentos concedidos.

- Total de descuentos aplicados.
- Porcentaje de descuento promedio.
- Descuentos por producto o categoría.
- Descuentos por cliente o región.
- Impacto de los descuentos en las ventas netas.

d. Ingresos, los costos y ventas netas.

- Ingresos brutos.
- Costos totales (producto, envío y empaque).
- Ventas netas (ingresos, descuentos y costos).
- Margen de ganancia.
- Rentabilidad por producto o cliente.

e. Pedidos, ingresos, costos y ventas netas en función de los productos vendidos, los tipos de orden y la ubicación geográfica de los clientes.

- Análisis de ventas por región.
- Comparativo de ingresos y costos por tipo de orden.
- Rentabilidad por zona geográfica.
- Segmentación de clientes por comportamiento de compra.
- Correlación entre tipo de producto y rentabilidad.

4. Análisis de Datos.

4.1. Modelo de Datos ER (Entidad – Relación).

El modelo de datos implementado se estructura bajo un enfoque de modelo en estrella (Star Schema). Este modelo está compuesto por ocho tablas principales, organizadas en torno a una tabla de hechos central y múltiples tablas de dimensiones.

a. Tabla de hechos.

Pedidos: Representa los hechos de negocio y contiene los registros transaccionales de cada orden realizada por los clientes. Incluye claves foráneas que se relacionan con las dimensiones y métricas como cantidad, precio, descuentos y fechas.

b. Tablas de dimensiones:

Productos: Contiene información descriptiva de los artículos comercializados, como nombre, categoría, tamaño y SKU.

Descuentos: Define las categorías y porcentajes de descuentos aplicables, permitiendo analizar su impacto en las ventas.

Destinos: Describe las ubicaciones geográficas de entrega, facilitando el análisis por región, ciudad o país.

Tipos de orden: Clasifica los pedidos según su canal o modalidad (por ejemplo, en línea, telefónico, presencial), útil para segmentar el comportamiento comercial.

c. Otras tablas clave:

Calificaciones: Registra la valoración del cliente sobre el servicio de entrega, permitiendo evaluar la calidad del servicio y su relación con otras variables como tipo de pedido o región.

Calendario: Tabla de tiempo que permite realizar análisis temporales detallados (por año, trimestre, mes o semana, etc.).

Medidas (KPIs): Aunque no es una tabla física, el modelo incluye un conjunto de medidas calculadas que permiten evaluar los indicadores clave planteados anteriormente.

Medidas Calculadas: En el modelo desarrollado en Power BI, se implementó un conjunto de 20 medidas calculadas mediante expresiones DAX (Data Analysis Expressions) y Medidas rápidas (Quick Measures), con el propósito de dar respuesta a los principales indicadores de desempeño definidos para la compañía. Estas medidas fueron diseñadas para abordar aspectos clave del análisis comercial, rentabilidad y niveles de satisfacción del cliente. La construcción de estas métricas permitió estructurar un modelo analítico robusto, orientado a facilitar la toma de decisiones estratégicas basadas en datos confiables y actualizados.

4.2. Medidas Calculadas para Análisis de Datos.

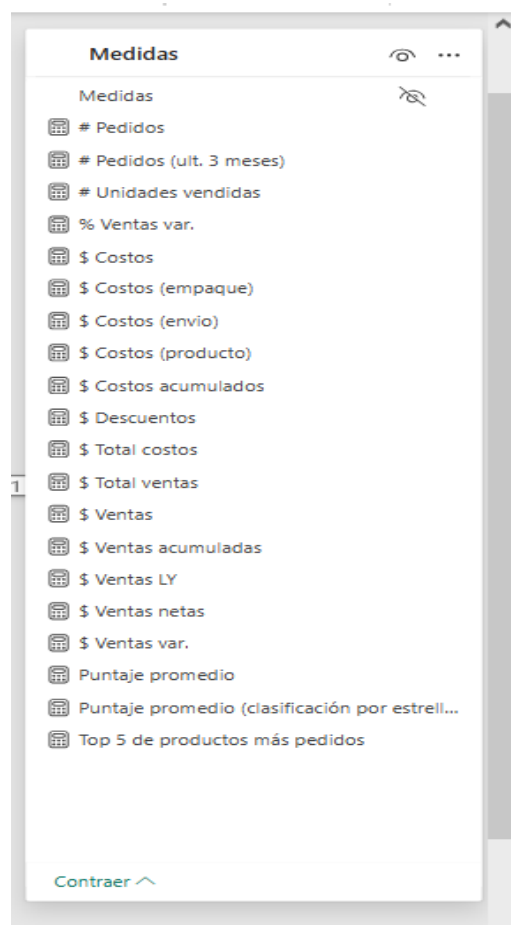


Ilustración 3. Medidas Calculadas. (Elaboración propia).

A continuación se detallan por grupo de análisis, las medidas planteadas en el modelo:

a. Análisis de Pedidos y Ventas:

- Pedidos.
- Pedidos (últimos 3 meses).
- Unidades vendidas.
- Ventas en un periodo.
- Ventas acumuladas.
- Ventas LY (*Last Year*).
- Ventas en el periodo vs Año anterior.
- Ventas netas.
- Top 5 de productos más pedidos.

b. Análisis de Costos y Descuentos:

- Costos de empaque.
- Costos envío.
- Costos producto.
- Costos acumulados.
- Total costos.
- Descuentos.

c. Indicadores Financieros Globales:

- Total ventas.
- Ventas netas.
- Ventas acumuladas.
- Ventas vs año anterior (LY).

d. Análisis de Satisfacción del Cliente

- Puntaje promedio.
- Puntaje clasificación por estrellas.

El modelo de datos construido permitió responder de manera precisa a una serie de preguntas clave para el negocio. En primer lugar, se logró determinar el número total de pedidos realizados durante el período analizado, lo cual ofreció una visión clara de la evolución de la demanda. Asimismo, se identificó el volumen de unidades vendidas por producto, permitiendo detectar los artículos con mayor rotación y aquellos con menor desempeño.

Otro aspecto relevante fue el análisis del monto total de descuentos concedidos, lo que permitió evaluar el impacto de estas estrategias promocionales sobre los ingresos. A partir de esta información, se calcularon los ingresos brutos, los costos asociados y las ventas netas, proporcionando una visión integral de la rentabilidad del negocio.

Finalmente, se exploró la relación entre los indicadores clave (pedidos, ingresos, costos y ventas netas) y variables como el tipo de orden, el producto vendido y la ubicación geográfica del cliente. Este análisis multivariable permitió identificar patrones de comportamiento y segmentar el mercado de manera más efectiva.

4.3. Relaciones y Estructura.

Las relaciones entre las tablas están definidas con claves primarias y foráneas que aseguran la integridad referencial. La disposición en forma de estrella permite una navegación eficiente entre dimensiones como Producto, Tiempo, Ubicación y Cliente, lo que facilita la construcción de visualizaciones dinámicas, y consultas ágiles y optimizadas.

4.4. Relación Tipo Estrella del Modelo.

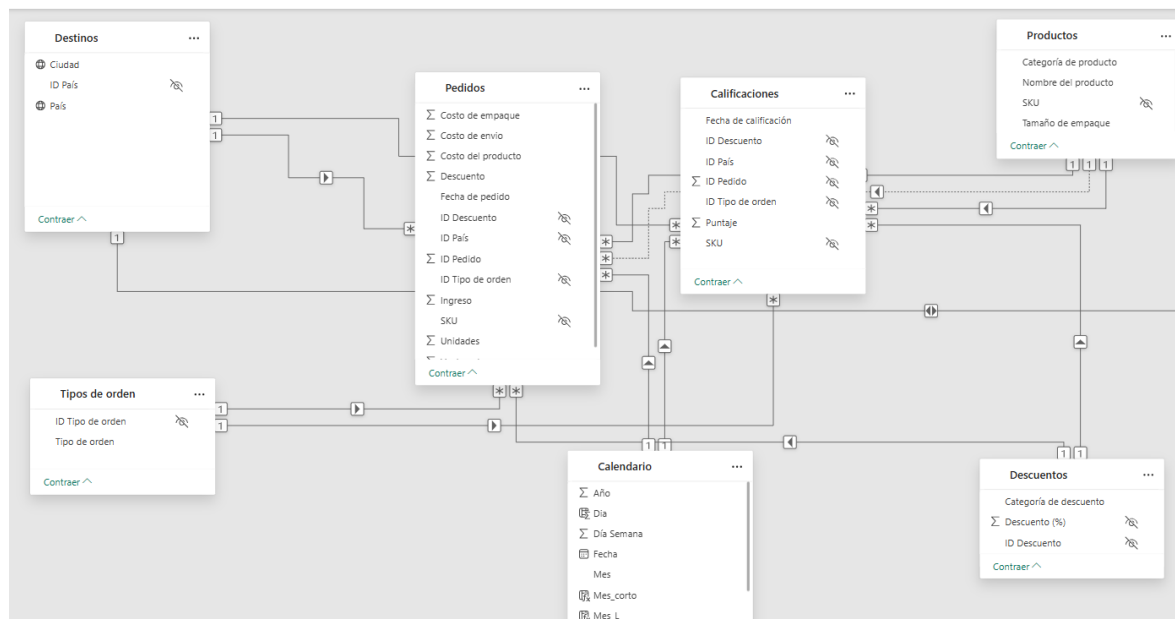


Ilustración 4. Modelo Entidad Relación. (Elaboración propia).

5. Diseño del Dashboard.

A continuación se muestra un Dashboard en Power Bi con diferentes tipos de gráficos y visualizaciones. Este dashboard interactivo ha sido diseñado como una herramienta de análisis visual para monitorear el desempeño comercial de la empresa Comercializadora & Compañía S.A.S. A través de una interfaz clara y dinámica.

El diseño de este dashboard sigue los principios de visualización efectiva, priorizando la claridad, la simplicidad, interactividad, consistencia visual y la relevancia de la información, esto permite a los Stake Holders identificar rápidamente patrones, tendencias y oportunidades de mejora, basándose en datos confiables y actualizados.

5.1. Gráfico Dashboard.

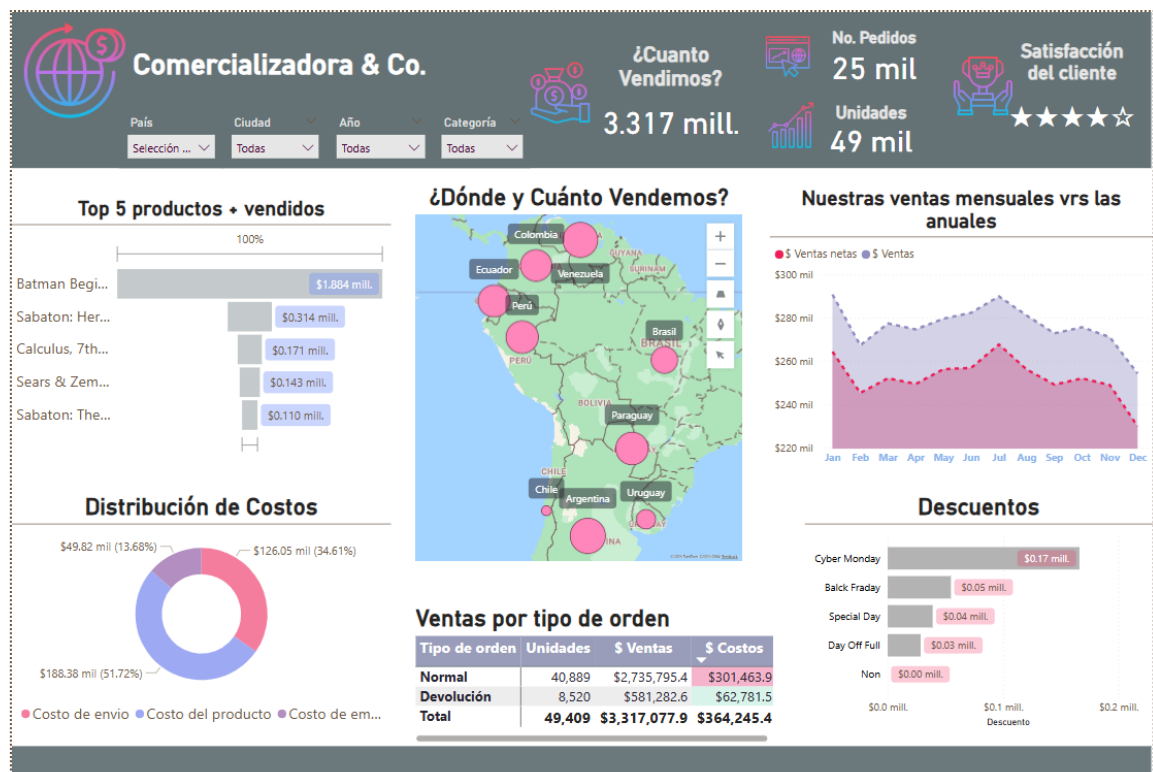


Ilustración 5. Gráfico Dashboard. (Elaboración propia).

5.2. Análisis de los Gráficos del Dashboard.

a. Top 5 productos más vendidos

- Tipo de gráfico: Barra horizontal

- Hallazgos: El producto más vendido (Batman Begins...) domina las ventas con \$1.884 millones, una proporción muy superior al resto, los otros 4 productos están por debajo de \$0.4 millones cada uno.
- Interpretación: Existe una alta dependencia de un solo producto en términos de ingresos. Riesgo de concentración.

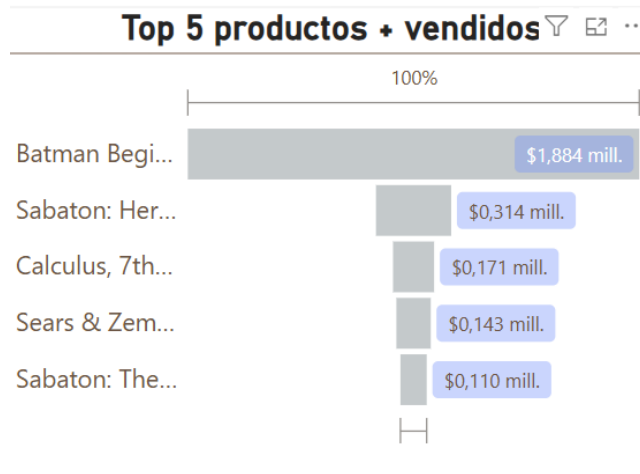


Ilustración 6. Top 5 productos más vendidos. (Elaboración propia).

b. Dónde y Cuánto Vendemos:

- Tipo de gráfico: Mapa Geográfico de burbujas.
- Hallazgos: Colombia, México y Brasil son los mayores mercados por volumen de ventas, hay presencia en casi toda Sudamérica, pero algunos países como Bolivia y Paraguay tienen ventas marginales.
- Interpretación: Oportunidades de expansión en países de baja participación; consolidación en países clave.

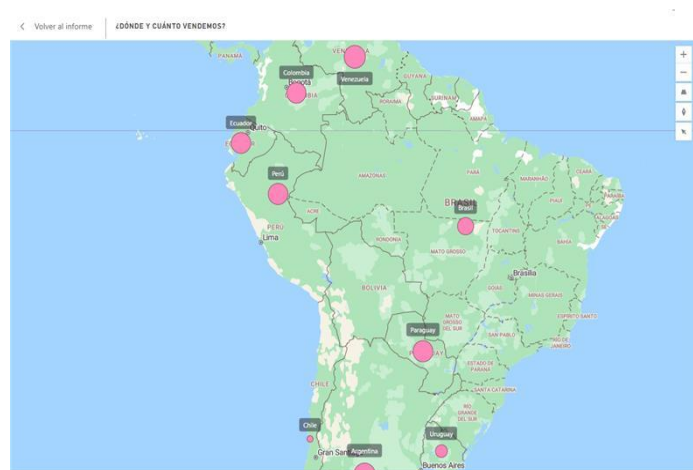


Ilustración 7. ¿Dónde y cuánto vendemos? (Elaboración propia).

c. Ventas Mensuales versus Ventas Netas:

- Tipo de gráfico: Área con líneas.
- Hallazgos: Se observa estacionalidad: los picos de ventas se concentran entre junio y agosto. Las ventas netas (post-descuentos y devoluciones) son menores, pero siguen una tendencia paralela.
- Interpretación: Oportunidades de expansión en países de baja participación; consolidación en países clave.

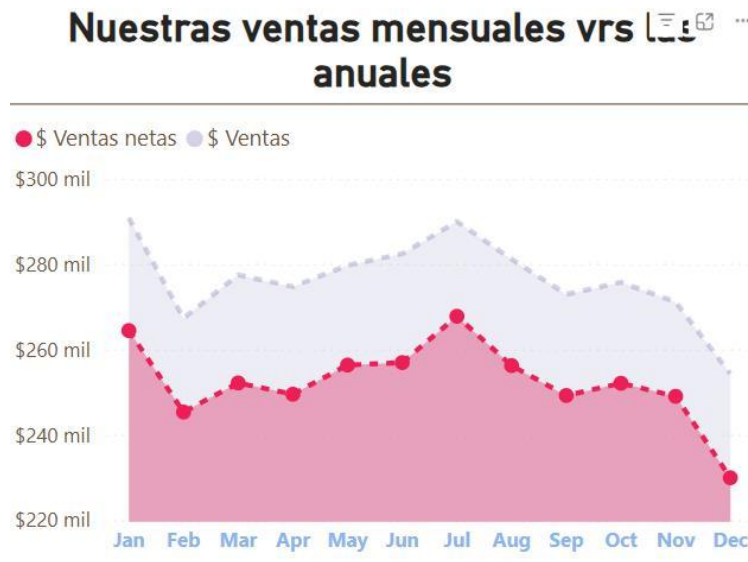


Ilustración 8. Ventas mensuales vs Ventas anuales. (Elaboración propia).

d. Distribución de costos.

- Tipo de gráfico: Dona.
- Hallazgos: Costo del producto (51.72%) es el mayor componente, le sigue el costo de envío (34.61%) y el costo de empaque representa solo el 13.68%.
- Interpretación: Los esfuerzos de reducción de costos deben centrarse principalmente en producción y empaque.

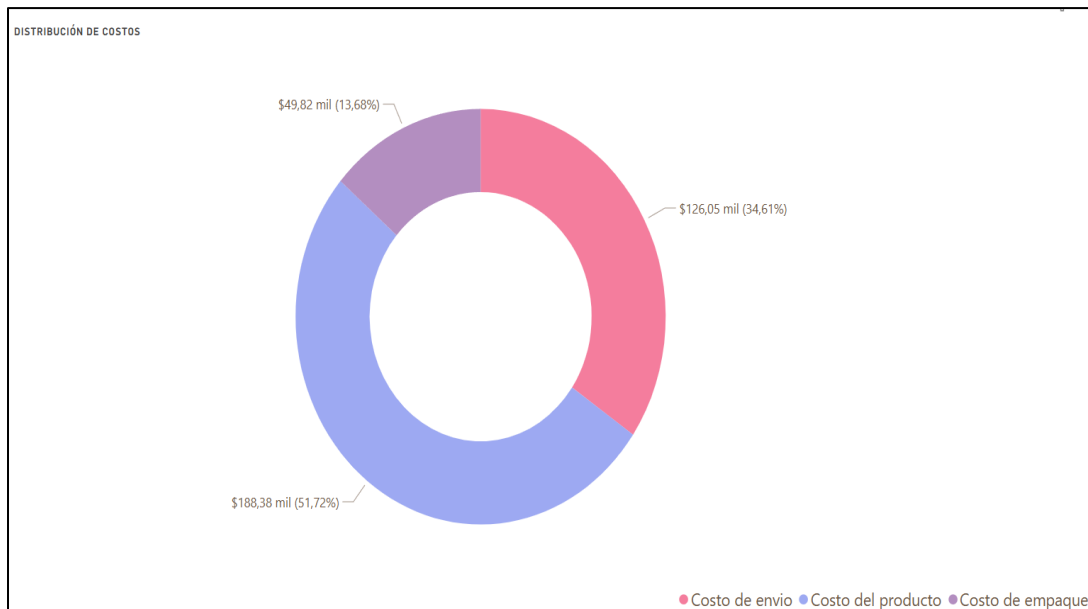


Ilustración 9. Distribución de costos. (Elaboración propia).

e. Ventas por tipo de orden.

- Tipo de gráfico: Tabla comparativa.
- Hallazgos: Las órdenes normales generan más del 85% del total de ventas y las devoluciones suman más de \$580 mil, lo cual es significativo.
- Interpretación: Es necesario analizar causas de devoluciones para mejorar la eficiencia operativa y experiencia del cliente.

< Volver al informe | VENTAS POR TIPO DE ORDEN

Tipo de orden	Unidades	\$ Ventas	\$ Costos
Normal	40,889	\$2,735,795.4	\$301,463.9
Devolución	8,520	\$581,282.6	\$62,781.5
Total	49,409	\$3,317,077.9	\$364,245.4

Ilustración 10. Ventas por tipo de Orden. (Elaboración propia).

f. Descuentos aplicados:

- Tipo de gráfico: Barras horizontales.

- Hallazgos: Cyber Monday lidera los descuentos utilizados, Black Friday y Special Day tienen impacto menor.
- Interpretación: El Cyber Monday es una oportunidad clave de promoción. Optimizar campañas futuras en esta fecha puede potenciar resultados.



Ilustración 11. Descuentos aplicados. (Elaboración propia).

g. Resumen de KPIs principales:

- Total de pedidos: 25 mil.
- Unidades vendidas: 49 mil.
- Ingresos: \$3,317 millones.
- Satisfacción del cliente: 4 estrellas.

Interpretación: Buen desempeño en volumen, pero con margen de mejora en la experiencia del cliente.

5.3. Métricas Principales



Ilustración 12. Métricas principales. (Elaboración propia).

6. Relación entre Variables.

El presente análisis explora las principales relaciones observadas entre variables clave del modelo, con el objetivo de identificar patrones que impactan directamente en la rentabilidad, el comportamiento del consumidor y la eficiencia operativa. A través de la revisión de datos históricos, se han identificado correlaciones significativas:

Tabla 1. Relaciones entre variables del Dashboard.

Relación	Análisis Observado
Costo y ventas	A mayor costo de producto, mayor proporción de ingresos; sin embargo, esto reduce el margen.
País y volumen de ventas	Hay concentración geográfica. Colombia y México explican una gran parte de las ventas.
Tipo de orden y rentabilidad	Las devoluciones disminuyen significativamente el ingreso neto.
Descuentos y volumen	Las ventas aumentan en fechas promocionales, sobre todo en Cyber Monday.
Satisfacción y devoluciones	Un nivel medio de satisfacción puede estar relacionado con el volumen de devoluciones.

Tabla 1. Relaciones entre Variables. (Elaboración propia).

7. Análisis Descriptivo.

El análisis descriptivo del desempeño comercial revela ventas totales por un valor de \$3.317 millones, reflejando una operación de gran escala. El promedio de ventas por orden normal se sitúa en \$67.03, con un promedio de aproximadamente 2 unidades por pedido, lo que sugiere un comportamiento de compra moderado por parte de los clientes. El costo promedio por producto ronda los \$126.000, lo que implica una estructura de costos significativa que debe ser cuidadosamente gestionada para mantener la rentabilidad. En cuanto a las estrategias promocionales, se identificó que el descuento más efectivo se presenta durante Cyber Monday, lo que destaca la importancia de las campañas estacionales en el impulso de las ventas.

8. Análisis Predictivo y Prospectivo.

Con base en las tendencias históricas, se predice un nuevo pico de ventas entre junio y agosto, en línea con los patrones estacionales observados.

Una proyección lineal sugiere que, si no se implementan ajustes estratégicos, el margen neto podría mantenerse plano o incluso disminuir, especialmente si los costos continúan en aumento o si no se logra reducir el volumen de devoluciones. No obstante, el análisis

también indica que una optimización en la estrategia de descuentos y un mejor control de las devoluciones podrían generar un incremento del ingreso neto estimado entre un 7% y 10% anual, lo que representa una oportunidad significativa de mejora para la rentabilidad del negocio.

9. Conclusiones.

El análisis revela una alta concentración de ingresos en un solo producto, siendo Batman Begins responsable de más del 56% del total de ingresos entre los cinco productos más vendidos, lo que evidencia una fuerte dependencia comercial.

En términos geográficos, Colombia, México y Brasil concentran los mayores volúmenes de ventas, mientras que países como Bolivia, Paraguay y Uruguay muestran baja actividad, representando un potencial de mercado aún no explotado. Se identificó una estacionalidad marcada, con picos de ventas entre junio y agosto, y una caída en noviembre-diciembre, lo que sugiere una oportunidad no aprovechada durante la temporada navideña.

La estructura de costos está dominada por el producto y los costos de envío, siendo el primero responsable de más del 50% del total, lo que indica un área clave para optimización operativa. Las devoluciones representan un 17% del volumen de unidades y un 15% de los costos, lo que refleja posibles problemas de calidad, logística o expectativas del cliente.

Además, la satisfacción del cliente es moderada, con una calificación promedio de 4 sobre 5, lo que deja espacio para mejorar la experiencia del usuario. Finalmente, se observó un impacto desigual de las campañas de descuento, siendo Cyber Monday la más efectiva, mientras que otras como Black Friday y Day of Full tuvieron un rendimiento limitado.

10. Recomendaciones Stakeholders.

Para fortalecer la sostenibilidad del negocio, se recomienda una diversificación del portafolio, reduciendo la dependencia de productos líderes mediante el desarrollo de nuevas líneas y el impulso de productos de baja rotación con campañas específicas.

En cuanto a las campañas comerciales, se sugiere replicar el enfoque exitoso de Cyber Monday en otras fechas clave, evaluando el retorno de inversión (ROI) para optimizar recursos.

Es fundamental implementar mejoras logísticas y de control de calidad para reducir devoluciones, incluyendo mejores descripciones de productos y soporte posventa. Desde una perspectiva geográfica, se propone una focalización estratégica en mercados poco desarrollados como Bolivia, Paraguay y Uruguay, mediante estudios locales y campañas dirigidas.

También se recomienda una revisión de los costos de envío implementando estrategias de optimización de flotas y transporte, como también la revisión de los costos de empaque mediante la búsqueda de materiales más eficientes sin comprometer la imagen del producto.

Para elevar la satisfacción del cliente, se sugiere implementar un programa de fidelización con beneficios por lealtad y recompensas por calificaciones positivas. Finalmente, se destaca la importancia de incorporar análisis predictivo para planificar producción, logística y promociones con base en datos históricos.