

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍAS



UNIVERSIDAD EVANGÉLICA
DE EL SALVADOR

MONOGRAFÍA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE BUSINESS
INTELLIGENCE PARA EL MONITOREO Y RENDIMIENTO DE VENTAS E INVERSIÓN
PARA LA EMPRESA INVERSIONES LÓPEZ S.A. DE C.V.

TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES

PRESENTADO POR

JUÁREZ JANDRES WALTER DAVID

PARRAS PADILLA SALVADOR MAURICIO

PORTILLO VILLEDA BRYAN RIGOBERTO

SAN SALVADOR, MAYO DE 2024

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Dra. Cristina Juárez de Amaya

Rectora

Dra. Mirna García de González

Vice Rector Académico y de facultades

Dra. Nuvia Estrada de Velasco

Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social

Mtra. Maria de los Ángeles Mercado Hernández

Vicerrectoría de Innovación y Tecnología Educativa

Ing. Sonia Rodríguez

Secretaria General

Ing. Douglas Aguilar

Decano Facultad de la Facultad de Ingenierías

San Salvador, Mayo 2024

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

CONTENIDO

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos.	8
MARCO TEÓRICO	9
Inteligencia de Negocios: Conceptos y Aplicaciones.....	9
Power BI: Transformando Datos en Decisiones.....	11
Inversiones López	13
Funciones DAX.	14
Funciones DAX utilizadas en el Power BI.	15
APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE INVERSIONES LÓPEZ	16
Análisis y Comparativa de Trimestres Por Día.....	16
Análisis y Comparativa de TOP 7 Mejores Clientes.	18
Análisis y Comparativa de Productos Más Vendidos.....	21
Análisis y Comparativa de Ventas Por Categoría de Producto.....	23
Análisis y Comparativa de Ventas Por Ratio de Inversión.....	25
Implementación dentro de la empresa	28

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

CONCLUSIONES..... 29

FUENTES Y REFERENCIAS DE INFORMACIÓN CONSULTADAS..... 32

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

RESUMEN

En este trabajo comparativo de ventas se realizara un proyecto de desarrollo de una solución de inteligencia de negocios para la empresa Inversiones López en el cual se proporciona una visión detallada del desempeño comercial.

El objetivo es comprender fluctuaciones en ventas, identificar productos más vendidos, estudiar clientes más influyentes y proporcionar análisis para mejorar la gestión empresarial. Este análisis beneficia tanto a la empresa objeto de estudio como al campo del análisis comercial en general, ofreciendo valiosas lecciones para impulsar el éxito empresarial y la innovación en el mercado.

Palabras clave: análisis comparativo, ventas, tendencias de mercado, comportamiento del cliente, optimización de recursos.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial actual en el cual las condiciones del mercado pueden cambiar de manera rápida, por eso fundamental para cualquier empresa realizar análisis periódicos de su desempeño comercial. En este tipo de análisis se proporciona una base para la toma de decisiones estratégicas, permitiendo a las organizaciones adaptarse eficazmente a las demandas del mercado y mantener su competitividad.

El presente trabajo se llevara a cabo el desarrollo e implementación de una solución de inteligencia de negocios sobre la empresa Inversiones López análisis comparativo detallando las cifras de ventas correspondientes de trimestres consecutivos. Se tomaron estos periodos ya que representan momentos críticos en el ciclo comercial y son donde se pueden observar tendencias significativas y cambios en los patrones de los consumidores. El objetivo principal de este análisis es proporcionar una visión integral del desempeño comercial durante estos periodos, destacando las tendencias emergentes, los productos más solicitados y los clientes más influyentes. Al comprender en profundidad estos aspectos, la empresa puede ajustar sus estrategias comerciales y de marketing para maximizar su impacto y rentabilidad.

El análisis comparativo no se limitará simplemente a la comparación de cifras de ventas además también se sumergirá en aspectos cualitativos, como el comportamiento de compra de los clientes y la rentabilidad de los productos más vendidos. Como último punto con este estudio no solo se busca beneficiar a la empresa, sino que también contribuirá al cuerpo de conocimientos en el campo del análisis de ventas y tendencias de mercado.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

JUSTIFICACIÓN

Con un análisis comparativo de ventas entre semestres consecutivos de la empresa se puede representar un paso fundamental para la comprensión la dinámica del mercado y optimizar el desempeño comercial de la empresa. Esta investigación no solo es relevante para la organización objeto de estudio, además tiene implicaciones más amplias en el ámbito empresarial.

En primer lugar, la realización de este análisis proporcionará a la empresa una visión detallada de su desempeño comercial en dos periodos clave utilizando la herramienta de Power BI. Al identificar y analizar las fluctuaciones en las ventas, así como las tendencias emergentes, la empresa estará mejor equipada para tomar decisiones estratégicas informadas que impulsen su competitividad y rentabilidad.

Este estudio permitirá a la empresa comprender mejor las preferencias y comportamientos de compra de sus clientes más activos. Al estudiar el perfil de estos clientes y sus patrones de consumo, la empresa podrá personalizar sus estrategias de marketing y mejorar la experiencia del cliente, lo que a su vez puede aumentar la fidelidad del cliente y las tasas de retención. A nivel más amplio, este estudio también tiene implicaciones para el campo del análisis de ventas y tendencias de mercado. Al compartir los hallazgos y lecciones aprendidas, este estudio puede servir como un recurso valioso para otras organizaciones que buscan mejorar su desempeño comercial y adaptarse a un entorno empresarial en constante cambio.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

OBJETIVOS

Objetivo general.

- Realizar un análisis exhaustivo de las cifras de ventas de trimestres consecutivos de la empresa utilizando conocimientos de inteligencia de negocios y la herramienta POWER BI, con el fin de proporcionar una visión detallada del desempeño comercial, identificar tendencias de mercado y mejorar la toma de decisiones empresariales.

Objetivos específicos.

- Analizar los productos más vendidos durante ambos trimestres para comprender las preferencias generales de los clientes.
- Identificar a los clientes más activos en los periodos analizados y sus preferencias.
- Calcular los ratios de inversión de ambos trimestres junto a los promedios de ventas.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

MARCO TEÓRICO

Inteligencia de Negocios: Conceptos y Aplicaciones.

La inteligencia de negocios (BI, por sus siglas en inglés) se ha convertido en una herramienta crucial para las empresas que buscan obtener una ventaja competitiva en un mercado cada vez más globalizado y basado en datos. Este documento explora los conceptos fundamentales de la inteligencia de negocios, sus aplicaciones prácticas y el impacto que tiene en la toma de decisiones empresariales.

Se puede definir a la inteligencia de negocios como el conjunto de estrategias y tecnologías utilizadas por las empresas para el análisis de datos comerciales, con el objetivo de mejorar la toma de decisiones¹ (Davenport & Harris, 2007). A través del uso de herramientas analíticas avanzadas, las empresas pueden transformar grandes volúmenes de datos en información accionable que apoya sus estrategias de negocio.

Una de las piedras angulares de la inteligencia de negocios es el uso de almacenes de datos, que permiten la integración y organización eficiente de la información. Según Kimball y Ross (2013), "el modelado dimensional es esencial para la construcción de almacenes de datos efectivos, facilitando así el acceso y análisis de datos relevantes"(p. 45)². Estos almacenes son la

¹ Competing on analytics: the new science of winning. (2007). *Choice/Choice Reviews*, 44(11), 44-6322.

² Kimball, R., & Ross, M. (1996). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

base sobre la cual se construyen las aplicaciones de BI, proporcionando una estructura coherente para el análisis de datos.

El análisis de datos es un componente vital de la inteligencia de negocios. Davenport y Harris (2007) afirman que "las empresas que compiten en análisis de datos son capaces de predecir tendencias de mercado y tomar decisiones informadas que les dan una ventaja sobre sus competidores"³. Este enfoque analítico permite a las empresas no solo entender mejor su propio desempeño, sino también anticipar movimientos del mercado y reaccionar con mayor rapidez y precisión.

Sherman (2014) destaca la importancia de la integración de datos en el proceso de inteligencia de negocios, señalando que "la calidad y la cohesión de los datos son fundamentales para realizar análisis precisos y tomar decisiones informadas" (p. 67)⁴. El proceso de integración de datos implica consolidar información de diversas fuentes para proporcionar una visión completa y coherente de la información empresarial.

La capacidad de realizar análisis de datos de manera autónoma, sin depender exclusivamente del departamento de TI, es otra tendencia emergente en BI. Loshin (2013)

³ Competing on analytics: the new science of winning. (2007). *Choice/Choice Reviews*, 44(11), 44-6322.

⁴ Sherman, R. (2014). *Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics*. Morgan Kaufmann.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

argumenta que "el autoservicio de análisis permite a los usuarios empresariales explorar datos y obtener información sin necesidad de conocimientos técnicos profundos, acelerando así el proceso de toma de decisiones"⁵.

Power BI: Transformando Datos en Decisiones.

Power BI es una poderosa herramienta de inteligencia de negocios desarrollada por Microsoft que permite a las organizaciones transformar grandes volúmenes de datos en información útil para la toma de decisiones. Este documento explora los conceptos fundamentales de Power BI, sus características principales y cómo su uso puede impactar positivamente en las decisiones empresariales.

Power BI se define como un conjunto de herramientas de análisis empresarial que permite visualizar datos y compartir insights en toda la organización, o incrustarlos en una aplicación o sitio web. Según Chawla y Maheshwari (2021), "Power BI ofrece capacidades de autoservicio que permiten a los usuarios crear informes y dashboards personalizados sin necesidad de conocimientos profundos en programación" (p. 12)⁶.

Power BI se compone de varios elementos que trabajan juntos para proporcionar una solución completa de BI. Estos incluyen Power BI Desktop, Power BI Service, y Power BI Mobile, entre otros. Rehfeld y Brett (2021) explican que "Power BI Desktop permite a los

⁵ Loshin, D. (2003). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*.

⁶ *Mastering Microsoft Power BI / Packt*. (n.d.). Packt

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López. usuarios desarrollar informes complejos y realizar análisis de datos, mientras que Power BI Service facilita la distribución y el consumo de esos informes a través de la nube" (p. 45)⁷.

Una de las fortalezas de Power BI es su capacidad para conectarse a una amplia variedad de fuentes de datos y preparar esos datos para el análisis. Los autores Machiraju y Gaurav (2018) destacan que "Power BI permite la integración de datos desde diversas fuentes como bases de datos, servicios en la nube, y archivos planos, proporcionando una plataforma unificada para la consolidación de datos" (p. 23)⁸.

La visualización de datos es uno de los aspectos más destacados de Power BI. Según Swanson y Eaton (2020), "Power BI proporciona una amplia gama de visualizaciones interactivas que permiten a los usuarios explorar datos y descubrir patrones y tendencias ocultas" (p. 78)⁹. Estas visualizaciones incluyen gráficos de barras, mapas geográficos, diagramas de dispersión, entre otros.

Power BI fomenta el autoservicio en el análisis de datos, permitiendo a los usuarios empresariales generar sus propios informes y dashboards. Como mencionan Rehfeld y Brett (2021), "la capacidad de autoservicio de Power BI reduce la dependencia del departamento de TI y permite a los usuarios responder rápidamente a las necesidades del negocio" (p. 92)¹⁰. Además,

⁷ Rehfeld, A., & Brett, J. (2021). *Introducing Microsoft Power BI*.

⁸ Machiraju, S. & Gaurav, S. (2018). *Power BI Data Analysis and Visualization*. BPB Publications.

⁹ Swanson, M., & Eaton, G. (2020). *Pro Power BI Desktop: Self-Service Analytics and Data Visualization for the Power User*. Apress.

¹⁰ Rehfeld, A., & Brett, J. (2021). *Introducing Microsoft Power BI*. Apress.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Power BI facilita la colaboración al permitir compartir informes y dashboards de manera sencilla dentro de la organización.

Power BI se utiliza en una variedad de sectores y aplicaciones empresariales. Por ejemplo, puede emplearse para el análisis financiero, la evaluación del rendimiento de ventas, y la supervisión de la satisfacción del cliente. Machiraju y Gaurav (2018) explican que "las capacidades de Power BI permiten a las empresas obtener insights en tiempo real y tomar decisiones informadas basadas en datos actuales" (p. 110)¹¹.

Inversiones López

El negocio se describe como una micro empresa en proceso de crecimiento la cual obtiene sus ingresos por medio de la venta de tubos (neumáticos) para motocicleta, vehículos y camiones así como llantas para motocicleta, de igual manera se ofrecen productos para todo lo relacionado a la reparación de llantas y neumáticos sin importar medida o tipo de vehículo.

Inversiones López nace en el año 2021 como iniciativa de su fundador y dueño Carlos López, quien con años de experiencia en el rubro de ventas busco una opción que le permitiera no solo ser dueño de su propio negocio sino también expandir la variedad de productos que se le ofrecen a los clientes así como diferentes opciones en llantas de motocicleta no solamente de una determinada marca, hasta la fecha poco a poco el negocio ha ido creciendo pues han sido pocos

¹¹ Machiraju, S. & Gaurav, S. (2018). Power BI Data Analysis and Visualization. BPB Publications.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.
los años en los que se encuentra en el mercado pero siendo un aliado incondicional para los clientes así como sinónimo de confianza para los mismos.



Figura 1. Logo de Inversiones López.

Funciones DAX.

DAX es una colección de funciones, operadores y constantes que se pueden usar en una fórmula o expresión, para calcular y devolver uno o más valores. DAX le ayuda a crear información nueva a partir de datos ya existentes en el modelo¹².

¹² Kfollis. (2024, 15 marzo). *Aprenda sobre aspectos básicos de DAX en Power BI Desktop - Power BI*.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Funciones DAX utilizadas en el Power BI.

Nombre	Descripción	Sintaxis
COALESCE	Devuelve la primera expresión que no se evalúe como BLANK. Si todas las expresiones se evalúan como BLANK, se devuelve BLANK.	COALESCE(<expression>, <expression>[, <expression>]...)
SUM	Suma todos los números de una columna.	SUM(<column>)
CALCULATE	Evalúa una expresión en un contexto de filtro modificado.	CALCULATE(<expression>[, <filter1> [, <filter2> [, ...]]])
FILTER	Devuelve una tabla que representa un subconjunto de otra tabla o expresión.	FILTER(<table>,<filter>)
RELATED	Devuelve un valor relacionado de otra tabla.	RELATED(<column>)
SUMX	Devuelve la suma de una expresión evaluada para cada fila de una tabla.	SUMX(<table>, <expression>)
AVERAGE	Devuelve el promedio (media aritmética) de todos los números de una columna.	AVERAGE(<column>)
IFERROR	Evalúa una expresión y devuelve un valor especificado si la expresión devuelve un error; de lo contrario, devuelve el valor de la propia expresión.	IFERROR(value, value_if_error)
SWITCH	Evalúa una expresión en una lista de valores y devuelve una de varias expresiones de resultado posibles. Esta función se usa para evitar tener varias instrucciones IF anidadas.	SWITCH(<expression>, <value>, <result>[, <value>, <result>]...[, <else>]
IF	Comprueba una condición y devuelve un valor cuando es "true"; en caso contrario, devuelve un segundo valor.	IF(<logical_test>, <value_if_true>[, <value_if_false>])
LEFT	Devuelve el número de caracteres especificados desde el principio de una cadena de texto	LEFT(<text>, <num_chars>)

Tabla 1. Funciones DAX utilizadas.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

APLICACIÓN DE LA SOLUCIÓN DE INVERSIONES LÓPEZ

Análisis y Comparativa de Trimestres Por Día.

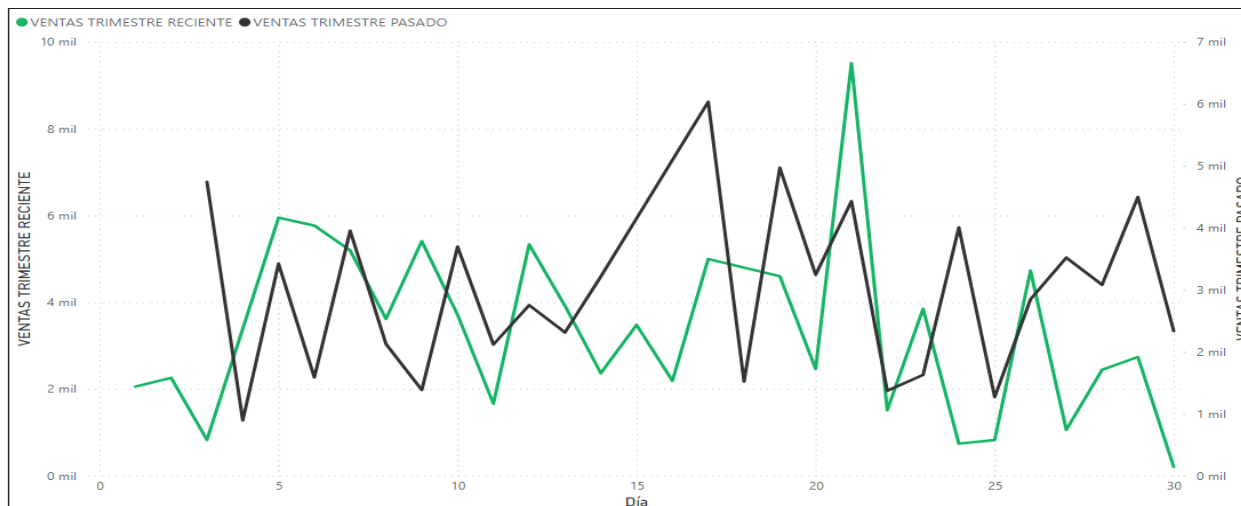


Figura 2. Gráfico Análisis y Comparativa de Trimestres Por Día.

1. Ventas Incompletas.

El análisis de las ventas diarias de Inversiones López S.A. de C.V. revela que tanto el trimestre reciente como el pasado tienen días con datos faltantes. Específicamente, en el trimestre reciente no se reportaron ventas en los días 4 y 18, mientras que en el trimestre pasado faltan los datos de los días 1, 2, 15 y 16. La ausencia de estos datos podría influir en la precisión del análisis comparativo, ya que impide obtener una visión completa del desempeño de las ventas en ambos periodos. Es crucial abordar estas lagunas para una evaluación más exhaustiva y precisa.

2. Comparación de Ventas Totales.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Sumando las ventas diarias disponibles, se observa que el trimestre reciente alcanzó un total de 105,637.21, mientras que el trimestre pasado sumó 81,399.75. Este incremento en las ventas totales del trimestre reciente sugiere un mejor desempeño comercial en comparación con el trimestre anterior. Este crecimiento podría atribuirse a una serie de factores, como mejoras en las estrategias de ventas, condiciones favorables del mercado o una mayor demanda de productos.

3. Días con Ventas Significativas.

Al comparar los días con mayores ventas, se destaca que en el trimestre reciente los días con cifras más altas fueron el día 21 con 9513.88, el día 5 con 5950.81 y el día 6 con 5768.25. En contraste, en el trimestre pasado, los días 17, 5 y 28 registraron 6036.58, 3422.95 y 3083.75 respectivamente. Los picos de ventas en diferentes días sugieren variaciones en la demanda o en las actividades promocionales de cada trimestre. Estos días de altas ventas pueden ofrecer valiosas lecciones sobre estrategias efectivas que la empresa podría replicar en el futuro.

4. Días con Menores Ventas.

En términos de días con menores ventas, el trimestre reciente mostró cifras especialmente bajas en los días 30 (206.25), 24 (741.55) y 25 (826.4). Por otro lado, en el trimestre pasado, los días con menores ventas fueron el día 9 (1385.96), el día 22 (1372.35) y el día 25 (1270.20). La presencia de días con ventas muy bajas en ambos trimestres resalta la necesidad de investigar las causas subyacentes, que podrían incluir problemas logísticos, falta de promociones o cambios en el comportamiento del consumidor durante esos días específicos.

5. Fluctuaciones y Tendencias.

El análisis de las fluctuaciones diarias muestra que las ventas en el trimestre reciente fueron más volátiles, con picos altos y caídas abruptas. Por ejemplo, después de alcanzar 5950.81 el día 5 y 5768.25 el día 6, las ventas cayeron a 3713.27 el día 10. En comparación, aunque el trimestre pasado también mostró fluctuaciones, las ventas fueron relativamente más consistentes, como se ve en la alta venta del día 17 (6036.58) seguida de una significativa caída al día siguiente (1522.20). Esta volatilidad en el trimestre reciente sugiere que hay margen para mejorar la estabilidad de las ventas diarias.

Análisis y Comparativa de TOP 7 Mejores Clientes.

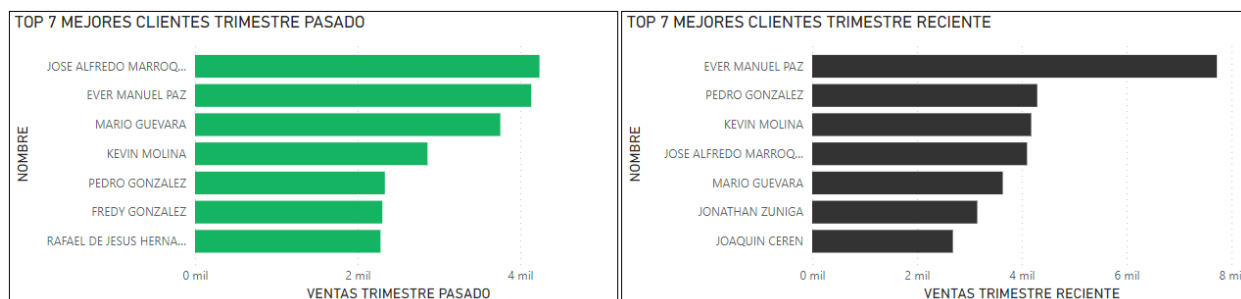


Figura 3. Gráfico Análisis y Comparativa de TOP 7 Mejores Clientes.

1. Cambios en el Ranking de los Mejores Clientes.

En el trimestre pasado, José Alfredo Marroquín fue el mejor cliente con un total de ventas de 4236.4. Sin embargo, en el trimestre reciente, Ever Manuel Paz se convirtió en el cliente con mayor volumen de compras, con ventas de 7722.25, desplazando a José Alfredo Marroquín al cuarto lugar con ventas de 4099.6. Este cambio sugiere un aumento significativo en las compras de Ever Manuel Paz, destacándolo como un cliente clave para la empresa en el trimestre reciente.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

2. Incremento de Ventas entre Clientes Recurrentes.

Varios clientes que figuraban en el top 7 del trimestre pasado también están presentes en el trimestre reciente, pero con ventas notablemente aumentadas. Por ejemplo:

- Ever Manuel Paz aumentó sus compras de 4135.5 a 7722.25.
- Pedro González incrementó sus ventas de 2334.5 a 4294.
- Kevin Molina pasó de 2859.45 a 4178.75. Este incremento en las ventas de clientes recurrentes indica una mayor lealtad y posiblemente una efectividad en las estrategias de fidelización implementadas por la empresa.

3. Aparición de Nuevos Clientes en el Top 7.

En el trimestre reciente, se observan nuevos nombres en el top 7 que no estaban presentes en el trimestre pasado:

- Jonathan Zúñiga (3150)
- Joaquín Cerén (2684) La aparición de estos nuevos clientes sugiere una expansión en la base de clientes de la empresa, lo cual es positivo para el crecimiento y diversificación de ingresos.

4. Desaparición de Clientes del Top 7 Anterior.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Algunos clientes del top 7 del trimestre pasado no aparecen en el listado del trimestre reciente:

- Fredy González (2303.8)
- Rafael de Jesús Hernández (2280.9) La ausencia de estos clientes puede deberse a varias razones, como una reducción en sus compras, pérdida de interés, o desplazamiento por nuevos clientes con mayores volúmenes de compra. Es importante investigar las causas detrás de esta desaparición para entender y abordar cualquier posible problema de retención de clientes.

5. Comparación de Ventas Totales del Top 7.

Sumando las ventas de los top 7 clientes en cada trimestre:

- Trimestre Pasado: 22,904.15
- Trimestre Reciente: 29,764.1 Las ventas totales del top 7 de clientes han aumentado en el trimestre reciente, lo que indica un crecimiento general en las ventas de los clientes principales de la empresa.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Análisis y Comparativa de Productos Más Vendidos.

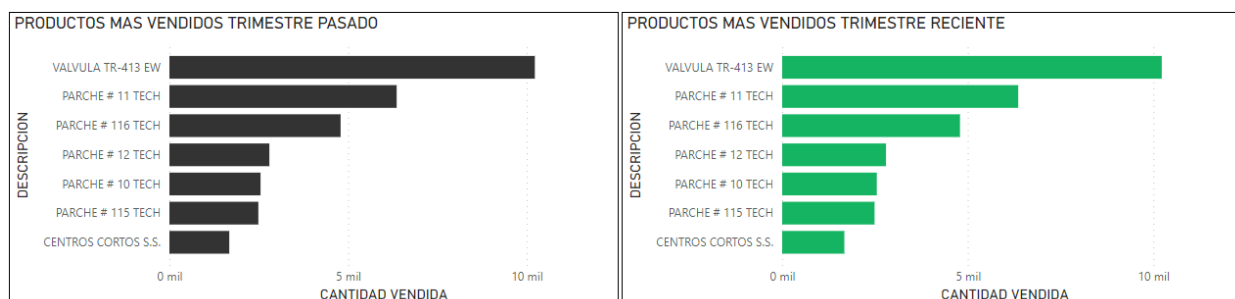


Figura 4. Grafico Análisis y Comparativa de Productos Más Vendidos.

1. Consistencia en la Demanda.

Los productos más vendidos en el trimestre pasado son exactamente los mismos en el trimestre reciente, y las cantidades vendidas para cada producto no han cambiado. Esto indica una fuerte consistencia en la demanda de estos productos específicos. Los productos listados son:

- VÁLVULA TR-413 EW: 10,228 unidades
- PARCHE #11 TECH: 6,360 unidades
- PARCHE #116 TECH: 4,791 unidades
- PARCHE #12 TECH: 2,797 unidades
- PARCHE #10 TECH: 2,550 unidades
- PARCHE #115 TECH: 2,489 unidades
- CENTROS CORTOS S.S.: 1,675 unidades

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

2. Productos con Mayor Demanda.

La VÁLVULA TR-413 EW es el producto con la mayor cantidad vendida en ambos trimestres, con 10,228 unidades vendidas. Esto resalta su posición como el producto más importante para la empresa en términos de volumen de ventas. Los parches de la marca TECH, en sus diferentes numeraciones, también muestran una demanda significativa, ocupando los siguientes cinco puestos en términos de cantidad vendida. Finalmente, los CENTROS CORTOS S.S. completan la lista de los siete productos más vendidos.

3. Implicaciones para la Gestión de Inventarios.

La estabilidad en la demanda de estos productos sugiere que Inversiones López S.A. de C.V. puede beneficiarse de mantener niveles de inventario adecuados para estos artículos específicos, asegurando siempre su disponibilidad para satisfacer la demanda constante. La falta de variación en las ventas indica que estos productos son esenciales para los clientes de la empresa, y una gestión efectiva del inventario puede prevenir desabastecimientos.

4. Estrategias de Marketing y Ventas.

Dado que los productos más vendidos no han cambiado, la empresa podría centrar sus esfuerzos de marketing en promocionar estos artículos, destacando su popularidad y confiabilidad. Además, podrían explorarse estrategias para impulsar las ventas de otros productos que no están en el top 7 pero que tienen el potencial de crecer en demanda.

5. Análisis de Mercado.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

La consistencia en las ventas también sugiere una estabilidad en el mercado objetivo de la empresa. Sin embargo, para mantener el crecimiento, sería beneficioso investigar si hay oportunidades para introducir nuevos productos o mejorar los existentes, basándose en las necesidades y preferencias de los clientes.

Análisis y Comparativa de Ventas Por Categoría de Producto.

NOMBRE	CANTIDAD VENDIDA TRIMESTRE ANTERIOR	CANTIDAD VENDIDA TRIMESTRE RECIENTE	CANTIDAD VENDIDA	VENTAS TRIMESTRE PASADO	VENTAS TRIMESTRE RECIENTE	VENTAS TOTALES
CAJA	286.00	333.00	619.00	18,421.69	22,059.12	40,480.81
CENTROS	850.00	1,100.00	1,950.00	1,388.72	2,465.23	3,853.95
LLANTA	977.00	1,240.00	2,217.00	44,866.95	55,649.10	100,516.05
OTROS	1,212.00	1,465.00	2,677.00	35,650.10	42,075.44	77,725.54
PARCHE	10,208.00	11,013.00	21,221.00	21,091.52	24,204.42	45,295.94
TUBO	1,549.00	1,460.00	3,009.00	29,805.60	34,708.66	64,514.26
TUERCA	955.00	673.00	1,628.00	3,175.58	1,825.69	5,001.27
VALVULA	5,153.00	7,744.00	12,897.00	23,475.52	26,393.68	49,869.20
ZAPATA	3,716.00	4,804.00	8,520.00	26,145.04	30,484.98	56,630.02
Total	24,906.00	29,832.00	54,738.00	74,424.65	88,353.30	162,777.95

Figura 5. Tabla Análisis y Comparativa de Ventas Por Categoría de Producto.

La tabla presenta un análisis de ventas de diferentes productos en dos trimestres consecutivos, junto con el total de ventas acumuladas. En términos generales, se observa que la cantidad total vendida en el trimestre anterior fue de 24,906 unidades, mientras que en el trimestre reciente esta cantidad aumentó a 29,832 unidades. Este incremento de 4,926 unidades representa un crecimiento del 19.78%. En cuanto a las ventas en dinero, el trimestre pasado generó \$74,424.65, y el trimestre reciente aumentó a \$88,353.30, indicando un incremento de \$13,928.65, equivalente a un 18.72% de crecimiento. Las ventas totales acumuladas ascienden a \$162,777.95.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

CAJA: La cantidad vendida de este producto aumentó de 286 a 333 unidades entre trimestres.

Las ventas en dinero también crecieron, pasando de \$18,421.69 a \$22,059.12, lo que lleva las ventas totales a \$40,480.81.

CENTROS: Este producto mostró un aumento en la cantidad vendida de 850 a 1,100 unidades.

Las ventas en dinero aumentaron de \$1,388.72 a \$2,465.23, acumulando ventas totales de \$3,853.95.

LLANTA: Las ventas de llantas aumentaron significativamente de 977 a 1,240 unidades, con un incremento en ventas de \$44,866.95 a \$55,649.10. Con ventas totales de \$100,516.05, es el producto con mayores ventas totales, destacándose por su alta demanda.

OTROS: Este grupo de productos también vio un incremento en la cantidad vendida, de 1,212 a 1,465 unidades, y en ventas, de \$35,650.10 a \$42,074.45, resultando en ventas totales de \$77,725.54.

PARCHE: La cantidad vendida aumentó de 10,280 a 11,013 unidades, mientras que las ventas en dinero crecieron de \$21,091.52 a \$24,204.42, llevando las ventas totales a \$45,295.94.

TUBO: Este es uno de los pocos productos que experimentó una disminución en la cantidad vendida, bajando de 1,549 a 1,460 unidades. Sin embargo, las ventas en dinero aumentaron ligeramente de \$29,805.60 a \$34,708.66, resultando en ventas totales de \$64,514.26.

TUERCA: La cantidad vendida de tuercas disminuyó notablemente de 955 a 673 unidades, y las ventas en dinero también cayeron de \$3,175.58 a \$1,825.69, con ventas totales de \$5,001.27.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

VALVULA: Este producto mostró un aumento significativo en la cantidad vendida, de 5,153 a 7,744 unidades, y en ventas, de \$23,475.52 a \$26,393.68, acumulando ventas totales de \$49,869.20.

ZAPATA: La cantidad vendida de zapatas aumentó de 3,716 a 4,804 unidades, con un incremento en ventas de \$26,145.04 a \$30,484.98, resultando en ventas totales de \$56,630.02.

Análisis y Comparativa de Ventas Por Ratio de Inversión.

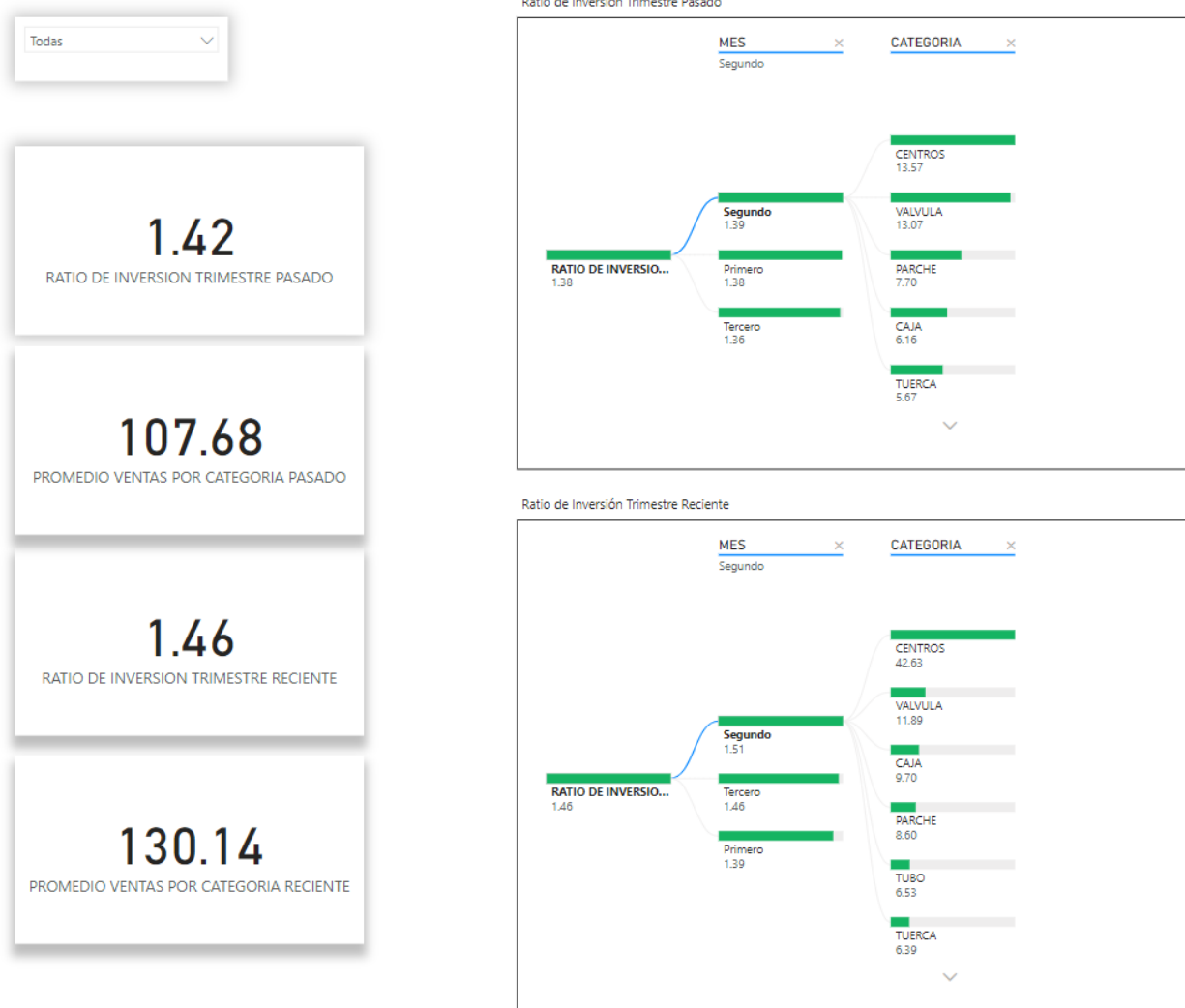


Figura 6. Análisis y Comparativa de Ventas Por Ratio de inversión.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Este dashboard proporciona una visión comprensiva de las métricas financieras y operativas de la empresa, lo que facilita el análisis y la toma de decisiones. Se destacan las siguientes métricas y visualizaciones:

Ratio de Inversión Trimestre Pasado:

- Valor: 1.42

Este indicador muestra la relación entre la inversión y las ventas generadas durante el trimestre anterior. Un ratio de 1.42 implica que, por cada unidad monetaria invertida, se obtuvieron 1.42 unidades en ventas.

Promedio de Ventas por Categoría Pasado:

- Valor: 107.68

Este promedio refleja las ventas medias por cada categoría de productos en el trimestre anterior, indicando un rendimiento de ventas bastante robusto.

Ratio de Inversión Trimestre Reciente:

- Valor: 1.46

El ratio de inversión reciente muestra una mejora en comparación con el trimestre anterior, sugiriendo una mayor eficiencia en la conversión de inversiones en ventas, con un valor de 1.46.

Promedio de Ventas por Categoría Reciente:

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

- Valor: 130.14

El aumento en el promedio de ventas por categoría en el trimestre reciente indica un rendimiento superior, lo que puede deberse a estrategias de ventas mejoradas o una gestión de recursos más efectiva.

Visualizaciones Detalladas

Ambos trimestres son desglosados por meses, se muestra cómo varió el ratio de inversión en los diferentes periodos del trimestre pasado y el reciente.

- Segundo Mes Trimestre Pasado:

La categoría "Centros" tuvo un ratio de 13.57, la más alta en este periodo. Otras categorías destacadas incluyen "Válvula" con 13.07 y "Parche" con 7.70.

- Segundo Mes Trimestre Reciente:

La categoría "Centros" mostró un ratio de 42.63, significativamente superior al trimestre pasado, indicando una notable eficiencia en la inversión. Otras categorías con ratios importantes incluyen "Válvula" con 11.89 y "Caja" con 9.70.

Análisis Comparativo

- Mejora en los Ratios de Inversión:
 - El incremento en el ratio de inversión de 1.42 a 1.46 del trimestre pasado al reciente indica una mejora en la eficiencia de la inversión. Esto sugiere que las estrategias implementadas para aumentar las ventas han sido efectivas.
- Aumento en el Promedio de Ventas por Categoría:

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

- El aumento de 107.68 a 130.14 en el promedio de ventas por categoría indica un mejor rendimiento general en el trimestre reciente. Esto puede deberse a una mejor gestión de las categorías de productos y una optimización en la estrategia de ventas.

Implementación dentro de la empresa

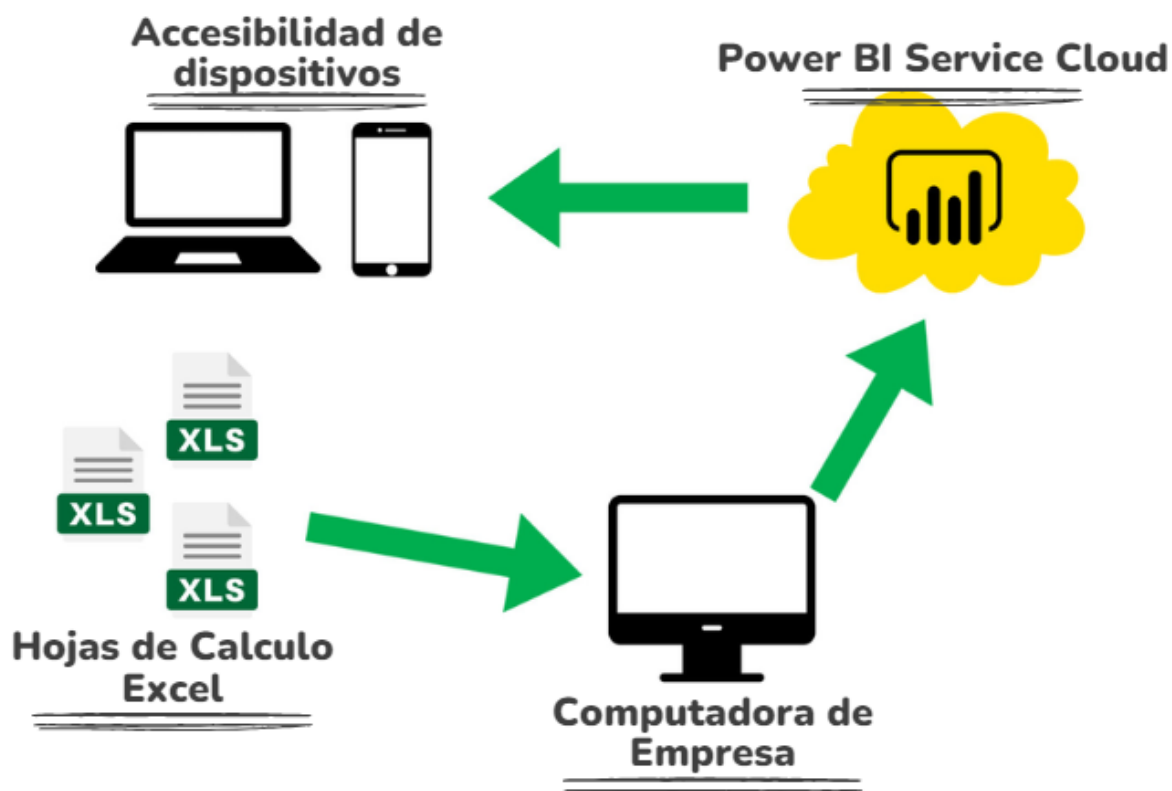


Figura 7. Implementación dentro de la empresa.

Por el lado de la empresa se espera el uso de una computadora con las hojas de cálculo de Excel para poder publicar los datos en el servicio de Power BI Service dando lugar a la adquisición de una licencia para poder acceder a los datos en una varia cantidad de dispositivos como laptops y móviles inteligentes, por dar algunos ejemplos.

CONCLUSIONES

Luego de realizar este proyecto como grupo se ha llegado las diferentes conclusiones al respecto de la implantación de una solución de inteligencia de negocios:

Mejora en la Toma de Decisiones.

Power BI permite la visualización de datos en tiempo real, proporcionando a los responsables de la toma de decisiones acceso instantáneo a métricas clave de rendimiento. La herramienta facilita el análisis detallado de los datos de ventas y gastos de inversión, permitiendo identificar patrones, tendencias y anomalías que pueden ser cruciales para decisiones estratégicas.

Eficiencia Operacional.

La implementación de dashboards automatiza la generación de informes, reduciendo el tiempo y esfuerzo necesarios para la recopilación y análisis de datos manual. Integrar diversas fuentes de datos en un solo dashboard mejora la coherencia y precisión de la información, eliminando discrepancias y redundancias.

Monitoreo y Control.

Los dashboards permiten un seguimiento continuo del progreso hacia los objetivos de ventas e inversión, facilitando ajustes proactivos en estrategias comerciales y presupuestarias. La

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

configuración de alertas en Power BI permite a los usuarios recibir notificaciones automáticas sobre cualquier desviación significativa respecto a los objetivos o métricas establecidas.

Optimización de Recursos.

El análisis de datos detallado ayuda a identificar oportunidades de crecimiento y áreas de mejora, optimizando la asignación de recursos. Al entender mejor las dinámicas de ventas e inversiones, la empresa puede reducir costos innecesarios y reorientar inversiones hacia áreas más rentables.

Colaboración y Accesibilidad.

Power BI ofrece acceso a los dashboards desde múltiples dispositivos, incluidos móviles y tabletas, facilitando la colaboración entre equipos y la toma de decisiones sobre la marcha. La capacidad de compartir dashboards interactivos con diferentes niveles de acceso mejora la transparencia y colaboración entre departamentos.

Personalización y Escalabilidad.

Power BI permite la creación de dashboards personalizados que se ajusten a las necesidades específicas de distintos usuarios o departamentos dentro de la empresa. La solución es escalable, lo que significa que puede crecer y adaptarse junto con la empresa, manejando volúmenes crecientes de datos y necesidades analíticas más complejas.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

Conclusión General.

La implementación de una solución de inteligencia de negocios con Power BI para Inversiones López S.A. de C.V. proporcionará una plataforma robusta para el monitoreo y análisis de ventas e inversiones. Esto mejorará la toma de decisiones estratégicas y operativas. Además, la capacidad de personalización y escalabilidad asegura que la solución seguirá siendo relevante y útil a medida que la empresa crezca y evolucione.

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

FUENTES Y REFERENCIAS DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

- Kfollis. (2024, 15 marzo). *Aprenda sobre aspectos básicos de DAX en Power BI Desktop - Power BI*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/transform-model/desktop-quickstart-learn-dax-basics#what-is-dax>
- Microsoft. (n.d.). *COALESCE function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/coalesce-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *SUM function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/sum-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *CALCULATE function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/calculate-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *FILTER function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/filter-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *RELATED function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-mx/dax/related-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *SUMX function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/sumx-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *AVERAGE function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-mx/dax/average-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *IFERROR function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/iferror-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *SWITCH function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/switch-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *IF function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/if-function-dax>
- Microsoft. (n.d.). *LEFT function (DAX)*. Extraído de: <https://learn.microsoft.com/es-es/dax/left-function-dax>

Diseño e Implementación de Solución Business Intelligence en Inversiones López.

- Competing on analytics: the new science of winning. (2007). *Choice/Choice Reviews*, 44(11), 44-6322. <https://doi.org/10.5860/choice.44-6322>
- Kimball, R., & Ross, M. (1996). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling*. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BA75756421>
- Sherman, R. (2014). *Business Intelligence Guidebook: From Data Integration to Analytics*. Morgan Kaufmann. <https://www.sciencedirect.com/book/9780124114616/business-intelligence-guidebook>
- Loshin, D. (2003). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*. <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2597865>
- *Mastering Microsoft Power BI / Packt*. (n.d.). Packt. <https://www.packtpub.com/free-ebook/mastering-microsoft-power-bi/9781788297233>
- Machiraju, S. & Gaurav, S. (2018). *Power BI Data Analysis and Visualization*. <https://www.oreilly.com/library/view/power-bi-data/9781547400744/>
- Rehfeld, A., & Brett, J. (2021). *Introducing Microsoft Power BI*. Apress.
- Swanson, M., & Eaton, G. (2020). *Pro Power BI Desktop: Self-Service Analytics and Data Visualization for the Power User*. Apress.