



**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROYECTO DE GRADO – PROYECTO DE INTEGRACIÓN**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO DE GRADO**

**DATOS CLAROS, DECISIONES CLARAS: CREACIÓN DE UN DASHBOARD  
INTUITIVO EN POWER BI PARA LA GESTIÓN EFECTIVA DE INDICADORES DE  
VENTAS**

**AUTORES**

**DIEGO ANDRES ACOSTA PÉREZ  
ZAIDA ZENETH GUZMÁN  
ALEX LEONARDO MONTEALEGRE**

**TUTOR**

**LUZ MYRIAM SATIZABAL SOLANO**

**BOGOTÁ D.C. 5 DE DICIEMBRE DE 2023**

## CONTENIDO

RESUMEN.....	4
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN .....	7
OBJETIVO GENERAL .....	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	13
ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS .....	15
Diseño .....	17
Alcance .....	17
Características.....	18
MARCO DE REFERENCIA .....	19
ANÁLISIS DE RESTRICCIONES .....	27
Restricciones económicas.....	27
Restricciones técnicas.....	29
Restricciones legales.....	30
Restricciones de salud y seguridad.....	30
Restricciones socioculturales.....	31
METODOLOGÍA .....	32
Unidades de Análisis .....	32
Diseño .....	32
Recopilación de Datos .....	32
Análisis de Datos .....	32
Resultados Esperados .....	33
ANÁLISIS DE COSTOS .....	34
Costos directos.....	34
Costos fijos .....	35
Gastos generales .....	35
Costos totales.....	35
CONCLUSIONES .....	36

BIBLIOGRAFÍA.....37

## RESUMEN

En la era de la información, la eficiencia en la creación, comprensión y toma de decisiones basadas en datos es crucial para el éxito organizacional. Los indicadores de gestión desempeñan un papel fundamental al proporcionar información relevante y ayudar en la planificación a corto y mediano plazo, permitiendo un seguimiento y control efectivo de áreas empresariales. No obstante, la falta de herramientas que faciliten el tratamiento de estos datos puede resultar en un proceso laborioso y complejo al diseñar y generar informes y paneles de control, lo que conlleva a una pérdida de tiempo y recursos que podrían destinarse a análisis más profundos y decisiones estratégicas.

En este estudio cualitativo, se propone la creación de una plantilla en Power BI con una interfaz amigable que permitirá a los usuarios usar un tablero de mando de indicadores de gestión de comerciales y/o de ventas, incluyendo ventas individuales o ventas generales del almacén. La muestra de análisis se basa en las necesidades de personas y empresas que buscan simplificar la creación de informes sin dedicar tiempo al diseño.

Los resultados de este enfoque apuntan a mejorar la eficiencia y el ahorro de tiempo en la creación de informes y la toma de decisiones, siguiendo principios como los cuadros de mando centrados en resultados económico-financieros, el cliente, los procesos internos y los empleados. Además, la uniformidad en el diseño de los tableros de control se traduce en una mayor comprensión de los datos y una toma de decisiones más informada.

Como resultado de este proyecto, se espera que personas y empresas puedan beneficiarse de una herramienta de visualización que simplifica la consolidación, análisis y presentación de indicadores de ventas. Esta solución tiene el potencial de unir diversas fuentes de datos y presentar informes de manera sencilla pero efectiva, contribuyendo al análisis de indicadores. Además, reduce la frustración que los usuarios experimentan al enfrentarse a la complejidad de crear informes personalizados. La hipótesis planteada sugiere que el desarrollo y diseño de esta herramienta mejorará significativamente la eficiencia en la toma de decisiones en el departamento de ventas y conducirá a la optimización de recursos, lo que se evaluará comparando los resultados obtenidos con los datos actuales del proceso.

## PALABRAS CLAVE

Gestión de indicadores, inteligencia de negocios, analítica de datos, Power BI, gestión comercial y de ventas, cuadro de mando, informes, gestión de datos, decisiones informadas, KPI's.

## ABSTRACT

La eficiencia en la creación, comprensión y toma de decisiones basadas en datos es esencial en la era de la información empresarial. Los indicadores de gestión son fundamentales para el seguimiento y control de áreas clave, proporcionando información relevante y facilitando la planeación a corto y mediano plazo. Sin embargo, la falta de herramientas eficientes para el tratamiento de datos puede resultar en un proceso laborioso y complejo para los usuarios finales al diseñar y generar informes y paneles de control, lo que conlleva a una pérdida de tiempo y recursos. Para abordar este desafío, se realizó un estudio cuantitativo con el objetivo de implementar una plantilla estandarizada en Power BI, diseñada para ser accesible y fácil de usar, se orienta a empresas medianas y pequeñas, ofreciendo instrucciones claras para la creación de tableros de mando y la capacidad de integrar múltiples fuentes de datos. Los resultados pueden llegar a ofrecer mejoras significativas en eficiencia y ahorro de tiempo en la creación de informes y toma de decisiones. Siguiendo el enfoque de Gan (2012), los cuadros de mando se centran en indicadores clave relacionados con resultados económico-financieros, clientes, procesos internos y desempeño de empleados. Además, se observó que la estandarización en el diseño de los tableros de control mejora la comprensión de los datos y facilita la toma de decisiones basadas en información relevante. En conclusión, la implementación de una plantilla estandarizada en Power BI puede tener un impacto positivo al proporcionar instrucciones claras y permitir la integración de diversas fuentes de datos, beneficiando a las empresas en su búsqueda de optimizar su análisis empresarial.

Efficiency in creating, understanding and making data-driven decisions is essential in the era of business information. Management indicators are fundamental for monitoring and controlling key areas, providing relevant information and facilitating short- and medium-term planning. However, the lack of efficient data processing tools can result in a laborious and complex process for end users when designing and generating reports and dashboards, leading to a waste of

time and resources. To address this challenge, a quantitative study was conducted with the objective of implementing a standardized template in Power BI, designed to be accessible and easy to use, targeting medium and small businesses, offering clear instructions for creating dashboards and the ability to integrate multiple data sources. The results can lead to significant improvements in efficiency and time savings in reporting and decision making. Following the approach of Gan (2012), The dashboards focus on key indicators related to economic-financial results, customers, internal processes and employee performance. In addition, it was observed that standardization in dashboard design improves the understanding of data and facilitates decision making based on relevant information. In conclusion, the implementation of a standardized template in Power BI can have a positive impact by providing clear instructions and enabling the integration of various data sources, benefiting companies in their quest to optimize their business analysis.

## INTRODUCCIÓN

La creciente cantidad de información disponible, producto del comportamiento humano representa un insumo importante para la toma de decisiones empresariales, aunque si no se dispone de las herramientas y habilidades adecuadas, manipular dicha cantidad de información puede resultar todo un desafío para los empresarios actuales. Los sistemas de Business Intelligence (BI) mejorados están contribuyendo a democratizar el acceso a los datos y a elevar el nivel de competitividad basado en la información. Además, la implementación de plataformas de BI que incorporan la inteligencia artificial puede marcar una diferencia competitiva significativa.

La Inteligencia de Negocios (BI) se refiere a un software especializado para el tratamiento de datos empresariales, y los presenta de manera accesible para los usuarios a través de informes, paneles, tablas y gráficos. Estas herramientas de BI permiten a los profesionales de negocios manipular una variedad de datos que incluyen información histórica y actual, tanto de fuentes externas como internas, además de datos semiestructurados y no estructurados, como los generados en redes sociales. Los usuarios tienen la capacidad de analizar estos datos para obtener valiosos conocimientos sobre el desempeño de la empresa (IBM, 2023). Algunas de las herramientas BI más utilizadas son: Microsoft Power BI, Tableau, SAP BI, SAS BI, MicroStrategy, QlikView, Oracle BI, Pentaho y Azure Analysis Services.

Según indica Carsten Bange, fundador y director ejecutivo de BARC Research Center, demuestran que las herramientas de BI, posterior a la pandemia ocasionada por el COVID-19 han tomado protagonismo en la industria de la mano con el análisis basado en ciencia de datos desde el 2021. Algunas de las tendencias que más sobresalen de BI actuales son: Inteligencia Artificial y el Aprendizaje Automático, BI basado en la nube, procesamiento del lenguaje natural, BI integrado a plataformas CRM y ERP, presentar la información a través de la narración, BI operativo, adicionalmente las tendencias señalan que el éxito del BI requiere de un trabajo inicial, las empresas deben prestar especial atención en capacitar a sus empleados y en preparar los datos de forma que sean accesibles y de buena calidad, (Pozas, 2021).

Según la encuesta Data And Analytics Survey 2022 de Forrester, luego de haber adoptado BI como herramienta de trabajo, el 91% de las decisiones en empresas con un alto nivel de madurez empresarial son basadas en el análisis de datos, en comparación con el 84% en las empresas de

nivel intermedio y solo el 59% en las empresas pequeñas (*The Forrester Wave™: Augmented Business Intelligence Platforms, Q2 2023*). Lo anterior deja en claro que existe una oportunidad para brindar apoyo a empresas que son relativamente jóvenes en temas relacionados con la agrupación y análisis de los datos producto de su gestión, con la finalidad de tomar decisiones informadas y eficientes.

Buscamos desarrollar una herramienta integral de consolidación, análisis y presentación de indicadores relacionados con el área de ventas, que permita a una empresa tomar decisiones más acertadas, identificar oportunidades de mejora y optimizar estrategias de ventas para alcanzar los objetivos comerciales de manera más eficiente. En la creación manual de informes se pueden generar errores, pero al implementar una herramienta que automatice los cálculos se pueden disminuir los riesgos.

## **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar y desarrollar una plantilla en Power BI que facilite la consolidación, análisis y presentación de indicadores de gestión de ventas, con el propósito de mejorar la eficiencia en la toma de decisiones en las áreas de la empresa que las usen y contribuir a la optimización de recursos, simplificando el proceso de generación de informes personalizados.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Desarrollar un diseño de plantilla en Microsoft Power BI que sea atemporal que no requiera actualizaciones a lo largo del tiempo, asegurando simplicidad y efectividad en la disposición y visualización de datos para los usuarios finales.
- Evaluar la eficiencia de la plantilla mediante pruebas en al menos tres fuentes diferentes, para validar que el resultado de los informes genere la información necesaria para la toma de decisiones.
- Optimizar el tiempo de generación de informes de ventas pudiendo medir y comparar el tiempo promedio requerido para la generación de informes antes y después de la implementación, demostrando una reducción significativa.
- Crear una guía de uso de la plantilla, indicando los pasos básicos que permita a los usuarios finales implementarla de manera autónoma.

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Las empresas pequeñas y medianas (MiPymes), desempeñan un papel fundamental en la estructura económica y empresarial de un país. Esto es evidente en América Latina, donde constituyen aproximadamente el 99.5%, y en la Unión Europea, donde representan cerca del 99.8% (CEPAL, 2020). Estos porcentajes subrayan la relevancia de estas unidades económicas en una nación. No obstante, en el contexto actual de globalización, se ven presionadas a ser más competitivas para mantenerse en el mercado y, al mismo tiempo, integrarse en cadenas de valor a nivel nacional e internacional. Por este motivo, las MiPymes deben desarrollar procedimientos de gestión y tomar decisiones anticipadas con el objetivo de anticiparse a los cambios sociales y tecnológicos, la entrada de nuevos competidores, la introducción de nuevos productos y las fluctuaciones en el mercado, entre otros desafíos. (CEPAL, 2020)

### Figura 1

*Empresas colombianas por tamaño y sector*

Colombia: distribución de las empresas por tamaño y sector (En porcentajes)				
Sector	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande
Industria	90,7	6,6	1,8	0,9
Servicios	91,1	6,7	1,7	0,5
Construcción	82,6	12,5	3,8	1,1
Comercio	95,1	3,8	0,8	0,2

**Nota.** (CEPAL, 2020)

Como se observa en la Figura 1, las MiPymes representan aproximadamente el 98.7% del sector comercio colombiano, pero de este porcentaje como observamos en la figura 2 tan solo el 0.2% y el 0.6%, han implementado tecnologías de analítica de negocios y tecnologías de inteligencia de negocios respectivamente. Es fundamental destacar que, a pesar de que las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) constituyen una parte muy importante del tejido empresarial en Colombia, su adopción limitada de tecnologías de analítica e inteligencia de negocios resulta en un desperdicio significativo de su potencial competitivo. Se destacan los

obstáculos específicos que enfrentan los usuarios finales, enfatizando la falta de herramientas que ayuden a consolidar datos, faciliten su análisis, la presentación de resultados, que sea económica y accesible.

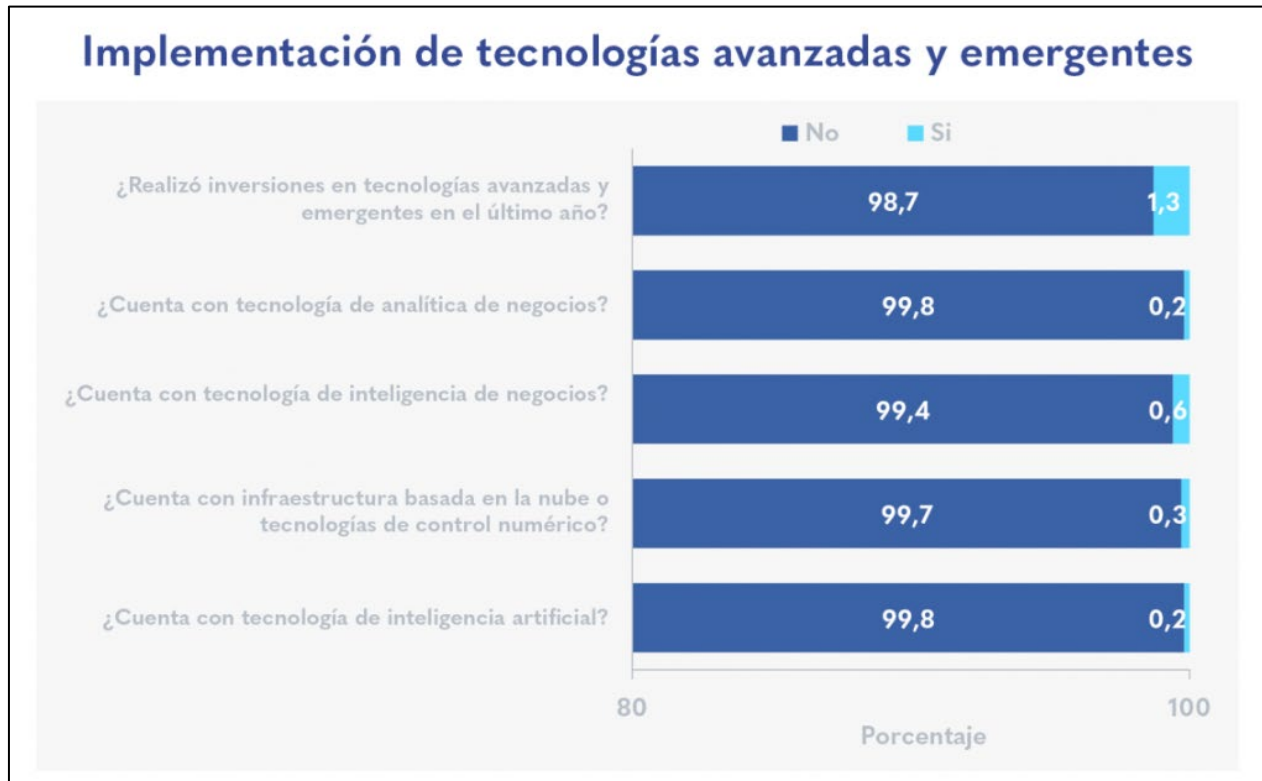
Adicional a estas desventajas se ha observado que el 72 % de las empresas adquiere datos a un ritmo superior al que puede emplear, mientras que el 79 % requiere más información de la que sus capacidades actuales les permiten obtener (Semana, 2022). Las razones detrás del retraso incluyen las capacidades del personal, ya que solo el 18 % de las empresas encuestadas afirma tener un equipo con la destreza y conocimientos necesarios en análisis de datos. A pesar de reconocer los beneficios de las técnicas analíticas y estadísticas, las empresas no logran comprender completamente la manera de implementarlas de forma efectiva. (Semana, 2022)

Dentro de las acciones actuales para contrarrestar esta desventaja, el Ministerio TIC encabezó el programa TECDigital, el cual brindó orientación y apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas del país para integrar tecnologías avanzadas en sus operaciones, impulsando su eficiencia. El programa asistió a 805 empresas en su viaje hacia la transformación digital. Siete de estas compañías completaron el ciclo al implementar exitosamente el proyecto concebido por TECDigital, alcanzando así el objetivo propuesto inicialmente por esta iniciativa. (MinTIC, 2023)

La implementación de estas tecnologías, es de gran ayuda para impulsar la toma de decisiones informadas y estratégicas dentro de las MiPymes. Esto les permite no solo optimizar sus operaciones internas y procesos comerciales, sino también identificar oportunidades de crecimiento, mejorar la eficiencia y, en última instancia, fortalecer su posición en el mercado. En un entorno empresarial cada vez más competitivo y digital, la incorporación de estas herramientas de análisis y obtención de información se convierte en un paso esencial para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de las MiPymes en Colombia.

**Figura 2**

*Implementación de tecnologías avanzadas en las MiPymes*



**Nota.** (Observatorio de desarrollo económico, 2023)

La eficiencia en la creación, comprensión y toma de decisiones basadas en datos por parte de los usuarios finales en el contexto de la gestión de análisis de información se ve obstaculizada por varios desafíos. Estos desafíos incluyen la complejidad en la generación de informes, la falta de uniformidad en los diseños de informes, la dificultad para interpretar los datos y la toma de decisiones al visualizar los resultados (González Millán & Rodríguez Diaz, 2017). (Salgueiro Anabitarte, 2015), señala acertadamente, que un solo dato no proporciona una visión completa de un proceso, por lo tanto, es crucial recopilar la mayor cantidad de información relacionada para llevar a cabo un análisis exhaustivo. En este contexto, el problema principal radica en la carencia de una plantilla genérica y accesible que facilite la creación de informes eficientes, lo que afecta tanto a las organizaciones como a las personas naturales involucradas en el proceso de análisis de información.

La herramienta a desarrollar pretende ofrecer a aquellas MiPymes que hacen parte del sector comercio y que están interesadas en iniciar una gestión basada en análisis de datos, la posibilidad utilizar una herramienta sencilla con la cual gestionar sus principales indicadores, y desarrollar experiencia en el campo de la analítica de datos evitando correr el riesgo de perder dinero al invertir en herramientas más robustas y complejas sin tener el conocimiento necesario para su uso.

## **JUSTIFICACIÓN**

En el actual mercado de la analítica de datos, Power BI se destaca como una plataforma sumamente completa y dinámica que permite la creación de informes comprensibles y paneles interactivos altamente personalizables. Esta herramienta integra de manera eficaz datos diversos para generar productos finales ricos en información valiosa. Power BI se ha convertido en una opción económica y se caracteriza por su facilidad de uso en la creación de paneles de control e informes. De hecho, según datos de Microsoft, en 2020, Power BI contaba con más de 10 millones de usuarios activos mensuales, lo que refleja su creciente popularidad y su impacto en el ámbito de la analítica de datos.

La relevancia social de este proyecto es innegable, ya que afecta directamente a la forma en que las organizaciones operan en la era de los datos. Mejorar la eficiencia en la gestión de datos no solo beneficiará a las empresas, sino que también tendrá un impacto positivo en la sociedad en su conjunto al promover una toma de decisiones más informada y responsable. Con la creciente digitalización de la sociedad y la economía, la toma de decisiones basada en datos se ha vuelto esencial, y este proyecto contribuirá a fortalecer esa base para la toma de decisiones más responsables y efectivas.

El proyecto tiene implicaciones prácticas significativas. La falta de uniformidad en los diseños de informes y la dificultad para comprender los datos pueden llevar a decisiones poco óptimas y pérdidas financieras. Según un informe de Gartner, la mala calidad de los datos cuesta a las organizaciones una media de 12,9 millones de dólares. Aparte del impacto inmediato en los ingresos, a largo plazo, los datos de mala calidad aumentan la complejidad de los ecosistemas de

datos y conducen a una mala toma de decisiones (Gartner, 2021). Al abordar estos problemas, este proyecto puede ayudar a las organizaciones a ahorrar recursos y a mejorar su desempeño financiero, teniendo un impacto directo en su rentabilidad y competitividad.

Este proyecto aporta un valor teórico al campo de la gestión de datos y la toma de decisiones. Al desarrollar una plantilla genérica y accesible para la creación de informes eficientes, contribuimos a la base de conocimientos existente en esta área. Además, al aplicar principios de gestión del conocimiento y capital intelectual, estamos promoviendo la investigación teórica y la aplicación práctica de estos conceptos en un contexto real. Este enfoque teórico se alinea con la tendencia en la gestión empresarial moderna de basar las decisiones en datos y conocimientos sólidos.

Finalmente, la utilidad metodológica de este proyecto radica en la creación de un enfoque y herramientas que pueden ser replicados en otras organizaciones y contextos. Al desarrollar una metodología efectiva para mejorar la eficiencia en la gestión de datos, estamos proporcionando a otras organizaciones una hoja de ruta para abordar problemas similares. Esto es particularmente valioso en un entorno empresarial en constante evolución en el que la agilidad y la eficiencia en la toma de decisiones son fundamentales.

En resumen, este proyecto es oportuno, socialmente relevante, tiene implicaciones prácticas significativas, aporta valor teórico al campo y proporciona utilidad metodológica. Los datos y referencias respaldan la importancia y los beneficios de este estudio para las organizaciones y la sociedad en general.

## ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

El producto final de este proyecto se desarrollará para facilitar la creación de informes en Power BI. La plantilla dará una solución para personas y empresas las cuales desean presentar indicadores de gestión de manera sencilla y efectiva sin tener preocupaciones por su diseño, lo cual disminuye los tiempos de entrega de informes en donde será usada de una manera amigable. Por lo anterior estos son los requerimientos que este proyecto plantea:

Los **requerimientos funcionales** de un sistema se refieren a las acciones que el sistema debe llevar a cabo. Estos requisitos están influenciados por el tipo de software en desarrollo, los usuarios previstos para ese software y la estrategia general de la empresa. Cuando se presentan como requisitos del usuario, los requisitos funcionales suelen ser descritos de manera abstracta, de manera que sean comprensibles para los usuarios del sistema. No obstante, los requisitos funcionales específicos del sistema proporcionan detalles más pormenorizados sobre las funciones del sistema, sus entradas, salidas, excepciones, entre otros aspectos. (Sommerville, 2011)

Código de requerimiento	RF01
Nombre	Compatibilidad
Tipo	Requisito
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	La plantilla debe permitir al usuario la carga automática de datos de ventas desde fuentes externas.
Prioridad	Deseada

Código de requerimiento	RF02
Nombre	Organización de los datos
Tipo	Requisito
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	Debe ser posible realizar filtros y segmentaciones interactivas en los datos de ventas en la plantilla.
Prioridad	Esencial

Código de requerimiento	RF03
Nombre	Presentación de los datos
Tipo	Requisito
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	Se requiere la capacidad de crear gráficos y visualizaciones personalizadas para representar los indicadores comerciales.
Prioridad	Esencial

Código de requerimiento	RF04
Nombre	Exportar información
Tipo	Requisito
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	La plantilla debe incluir una función de exportación de informes en formatos como PDF o Excel.
Prioridad	Deseada

Los **requerimientos no funcionales**, como su nombre sugiere, son requisitos que no guardan una relación directa con las funciones específicas que el sistema proporciona a sus usuarios. En su lugar, pueden abordar aspectos relacionados con características globales del sistema, como su confiabilidad, seguridad, velocidad de respuesta y uso de recursos de almacenamiento. O bien, pueden establecer limitaciones en la forma en que el sistema se construye, como las capacidades de los dispositivos de entrada/salida o los formatos de datos utilizados en las interfaces con otros sistemas. (Sommerville, 2011)

Código de requerimiento	RNF01
Nombre	Velocidad de carga
Tipo	Rendimiento
Fuente del requerimiento	Administrador
Proceso	La plantilla debe ser altamente receptiva y ofrecer tiempos de carga rápidos incluso con grandes conjuntos de datos.
Prioridad	Deseada

Código de requerimiento	RNF02
Nombre	Control de acceso
Tipo	Seguridad
Fuente del requerimiento	Administrador
Proceso	La seguridad de los datos es fundamental; se requiere una autenticación robusta y un acceso controlado a la plantilla.
Prioridad	Esencial

Código de requerimiento	RNF03
Nombre	Compatibilidad web
Tipo	Rendimiento
Fuente del requerimiento	Administrador
Proceso	La plantilla debe ser compatible con múltiples navegadores web, como Chrome, Firefox y Edge.
Prioridad	Deseada

Código de requerimiento	RNF04
Nombre	Accesibilidad
Tipo	Usabilidad
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	Se espera que la plantilla tenga una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar para usuarios con diferentes niveles de experiencia.
Prioridad	Esencial

Código de requerimiento	RNF05
Nombre	Escalabilidad
Tipo	Rendimiento
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	La plantilla debe ser escalable para manejar un crecimiento futuro en la cantidad de datos y usuarios.
Prioridad	Esencial

Código de requerimiento	RNF06
Nombre	Instrucciones de uso
Tipo	Usabilidad
Fuente del requerimiento	Usuario
Proceso	Se debe proporcionar documentación detallada e instrucciones para el personal que utilizará la plantilla.
Prioridad	Esencial

## Diseño

- La interfaz de usuario debe ser fácil de navegar, con un diseño intuitivo que permita acceder rápidamente a los indicadores comerciales y las funciones clave.
- Los usuarios deben poder personalizar las visualizaciones y los gráficos según sus necesidades específicas.
- Utilizar una paleta de colores atractiva y coherente para garantizar una presentación visualmente agradable.

## Alcance

- La plantilla debe permitir la carga automática de datos de múltiples fuentes, incluyendo bases de datos, hojas de cálculo y fuentes externas.

- Debería ser posible establecer conexiones en tiempo real con las fuentes de datos para obtener información actualizada.
- Los usuarios deben poder aplicar filtros y segmentaciones interactivas para analizar datos específicos.

### **Características**

- Ofrecer la capacidad de exportar informes y visualizaciones en formatos como PDF, Excel, Power Point o imágenes.
- Implementar medidas de seguridad sólidas para proteger la confidencialidad de los datos.
- Asegurarse de que la plantilla sea compatible con múltiples navegadores y dispositivos.
- Facilitar la colaboración al permitir a múltiples usuarios trabajar en la plantilla simultáneamente.
- Proporcionar documentación detallada y capacitación para que los usuarios puedan aprovechar al máximo la plantilla.
- Diseñar la plantilla para que sea adaptable y pueda manejar un crecimiento en la cantidad de datos y usuarios.
- Integrar alertas y notificaciones para que los usuarios puedan recibir actualizaciones importantes de manera proactiva.
- Ofrecer soporte técnico para abordar cualquier problema o consulta de los usuarios.

## MARCO DE REFERENCIA

En la actualidad se obtiene grandes cantidades de datos por las grandes y pequeñas compañías implementando diferentes estrategias como terminales punto de venta, tarjetas magnéticas, escáneres de código de barras. Cuando se obtiene una gran cantidad de datos los grandes minoristas, necesitan implementar sistemas para que sean más eficaces en el uso de estos, generando un mejor beneficio y eficacia. Los datos se recaudan de una manera acelerada, obteniendo cada día volúmenes significativos, la minorista Visa produce 6,800 transacciones de sus pagos por segundo o un aproximado de 600 millones de operaciones diarias, Walmart obtiene datos de 20 a 30 millones de transacciones diarias. Asimismo, AT&T y France Telecom registro más de 300 millones de llamadas por día. (Anderson et al., 2019)

La manera como se extraen datos de texto es monitoriando lo que se dice sobre un producto o servicio en una red social como Twitter o Instagram, los de audio por medio de llamadas en donde los Call centers las realizan, aparte de ofrecer un servicio recopilan audios en donde en ocasiones se advierte al cliente que la llamada será grabada con fines de calidad en el servicio. La información en formato de video es obtenida por medio de las cámaras estratégicamente instaladas en las tiendas, estas son analizadas para ver el patrón de compras de los clientes. Por tanto toda esta información recopilada es desafiante ya que son de fuentes no convencionales y el análisis es por medio de procesos sofisticados para finalmente transformarla en datos que puedan ser usados. (Anderson et al., 2019)

EL Big Data ha sido difícil encontrar una definición exacta pero en sí se podría resumirse como un banco de datos que generalmente no puede administrarse, procesarse o analizarse, por ejemplo con el software que sea utilizado en un tiempo determinado. El origen de Big Data se remonta en el año 1990, el ex científico Jhon R. Mashey quien nació en 1946 en Estados Unidos, obtuvo un doctorado en Ciencias de la computación, fue el que usó este término por primera vez, para el Big Data significaba la gestión y exploración de grandes cantidades de datos masivos. Doug Laney experto líder en análisis de datos quien se desempeña en la innovación de estrategia de datos y análisis en West Monroe, Luisiana en Estados Unidos el cual ha recibido tres premios al liderazgo intelectual de Gartner, explicó lo siguiente: Volumen (grandes cantidades de datos),

Velocidad (creado en tiempo real) y Variedad (estructurada, semiestructurada no estructurada). (Kitchin & McArdle, 2016)

Diferentes autores atribuyen mas cualidades al Big Data, el Big Data representa un desafío para las técnicas estadísticas y de visualización tradicionales, y va más allá de las capacidades de procesamiento computacional convencionales. En este sentido, se argumenta que siempre hemos tenido datos de gran volumen, y que los inmensos conjuntos de datos que se generan en la actualidad son simplemente la encarnación más reciente del Big Data, lo cual demanda la aplicación de nuevas estrategias para su análisis, almacenamiento y comprensión. De esta manera el concepto de Big Data se usa como un distintivo general para una extensa selección de datos. (Kitchin & McArdle, 2016)

El Big Data representa un desafío para las técnicas estadísticas y de visualización tradicionales, y va más allá de las capacidades de procesamiento computacional convencionales. En este sentido, se argumenta que siempre hemos tenido datos de gran volumen, y que los inmensos conjuntos de datos que se generan en la actualidad son simplemente la encarnación más reciente del Big Data, lo cual demanda la aplicación de nuevas estrategias para su análisis, almacenamiento y comprensión. De esta manera el concepto de Big Data se usa como un distintivo general para una extensa selección de datos, (Kitchin & McArdle, 2016).

La minería de datos son técnicas relacionadas con el desarrollo de información útil para la toma de decisiones a partir de grandes bases de datos. Los analistas utilizan una combinación de procedimientos estadísticos, matemáticos e informáticos para la extracción de datos y transformarlos en información útil de esta manera surge el nombre de minería de datos. Kurt Thearling un destacado profesional en este tema, da una definición a la minería de datos como la extracción automática de información predecible de grandes bases de datos. Por tanto los sistemas de minería de datos son el uso más eficaz de procesos automatizados que extraen información de los datos utilizando solo las consultas del usuario más generales hasta las más sencillas, (Anderson et al., 2019)

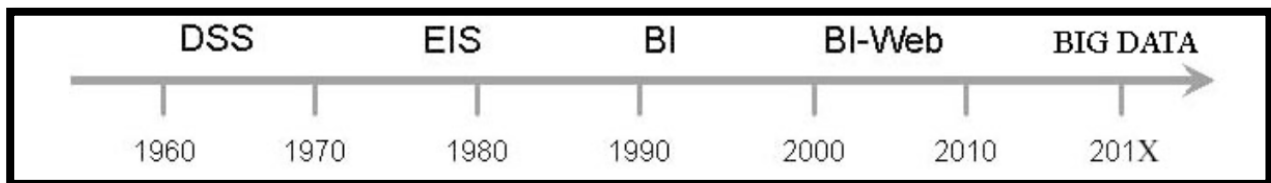
Las empresas centradas en el consumidor son las que generalmente aplican la minería de datos, como las minoristas, los bancos y las empresas de telecomunicaciones. Por tanto, la minería de datos se ha utilizado con éxito para ayudar a minoristas como Amazon a identificar más

productos relacionados que hayan comprado los clientes. Por ejemplo, si un cliente visita una página web de una empresa en donde compra un producto, la estrategia es que el sitio web utilice ventanas emergentes para recordarle otros productos que podría comprar. (Anderson et al., 2019)

En el marco de Business Intelligence es donde este concepto fue introducido a mediados de la década de 1960, sus precursores fueron el doctor Ralph Timbal conocido como el Dr. del DSS y Bill el cual se distinguió como el padre del Data Warehouse. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones (DSS ) fue lo que origino todo, continuando con los sistemas de información ejecutiva (EIS), en donde llego a su aplicación más reciente con el Big Data, Big Data Science y Data Analytics. La inteligencia de negocio (BI), ha evolucionado en donde y ha obtenido resultados con soluciones más efectivas y adaptadas a un nuevo entorno tecnológico emergente. (Kaplan et al., 2009)

### Figura 3

*Línea temporal del Business Intelligence*



**Nota.** Tomado de (ITMadrid, 2008)

En los años 1990, El Instituto Nolan Norton patrocinó un estudio el cual se llamaba “la medición de los resultados en la empresa del futuro”, este estudio se basó en qué los enfoques que existían en la época para medir resultados estaban siendo desfasados, el director general de este instituto David Norton era el líder del estudio y Robert kaplan era su asesor académico. Durante este estudio se presentaron varias ideas entre ellas mediciones de productividad y calidad, pero ellos se centraron en los Cuadros de Mando. Por tanto, sus ideas llegaron al Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecad), el cual se basaba en los siguientes puntos de vista: la parte financiera, la interna, el cliente , innovación y formulación, El estudio concluyo en 1990 en donde se dio la viabilidad y se logró visualizar las ventajas que podría resultar de un sistema de medición. Los

autores de esta idea tuvieron diferentes propuestas en el año 1992 para ayudar a diferentes compañías a poner en marcha el cuadro de mando integral. (Kaplan et al., 2009)

Las organizaciones les cuesta Implementar estrategias bien diseñadas y esto puede ser debido a que las estrategias van cambiando, pero las herramientas para medir las no. Según los estudios de Kaplan y Norton (1992), pioneros en la metodología de cuadros de mando integral puedo concluir hola analizara diversas compañías De Estados Unidos lo siguiente: el 90% de las organizaciones consideraron que la comprensión efectiva de la estrategia orientada a la acción podría tener un impacto significativo en su éxito, por tanto, menos del 60% de los gerentes y menos del 10% de los empleados en general informaron una comprensión muy clara de la estrategia. (Martínez Pedrós & Milla Gutiérrez, 2005)

Las causas según el Sponsor Management Consulting (2000) por las cuales hay un fracaso significativo en la implementación de la estrategia serían por lo siguiente: esta debe ser comprendida y comunicada por todos los colaboradores de una compañía, las estrategias deben impactar los objetivos operativos de las áreas, departamentos y personas pero hay falencias en cuanto a la deficiente vinculación y distanciamiento entre la estrategia y las operaciones, otra de las causas es que en el día a día de una compañía pasan por encima el plan estratégico por lo que no se siguen los lineamientos en los departamentos y los colaboradores. Sí los colaboradores y directivos de una compañía no comprenden la estrategia es difícil la toma de decisiones de una manera eficaz. (Martínez Pedrós & Milla Gutiérrez, 2005)

Los indicadores de desempeño o KPI, son métricas que evalúan el cumplimiento de los objetivos establecidos previamente en una organización. Estos indicadores son considerados completos porque tienen en cuenta múltiples variables y factores Por lo anterior permitió elevar de manera integral todas las variables relevantes para un proyecto. La importancia de estos KPI es que debido a su implementación refleja un rendimiento en un período específico y también nos brinda información relevante sobre el proyecto en un tiempo determinado. (Ortiz Buitrago & Pardo López, 2021)

Cuando las compañías se enfocan en los procesos de los proyectos, se logrará tener un monitoreo constante de varios indicadores que son considerados fundamentales para una organización o un proyecto. Se está midiendo la eficacia y productividad de todas las acciones realizadas, las decisiones se tomarán teniendo en cuenta estos indicadores y se evaluará la efectividad de las mismas en relación con los objetivos que se habían establecido anteriormente en el plan estratégico de la organización. (Ortiz Buitrago & Pardo López, 2021)

El retail scorecard es un modelo de gestión que se puede generar en diferentes industrias o compañías ya que los elementos que utiliza son válidos para todas las organizaciones que aspiran lograr buenos resultados, los recursos financieros viabilizan las operaciones y se utilizan mediante una gestión adecuada en la parte interna de las organizaciones. En este sector retail es de vital importancia contar con los datos completos y detallados en su momento para facilitar la toma de decisiones de las empresas que abarcan el sector, ya que no hay una forma clara de recoger y monitorear las acciones que impulsan el crecimiento en todas las áreas de la empresa. (Martínez Ramos, 2004)

Los medios de comunicación como periódicos en internet, programas televisivos y publicaciones a nivel nacional como The Wall Street Journal, por ejemplo, examinan todo desde los precios de las acciones hasta las tasas de criminalidad, pasando por los presupuestos gubernamentales y los datos de ingresos y beneficios de las compañías. Estos números se consideran estadísticas empresariales que proporcionan varios métodos para facilitar el análisis de datos y la toma de decisiones. Se define la estadística empresarial como el conjunto de métodos y procedimientos que los analistas utilizan para convertir datos en información, para ser más asertivos en el aprendizaje de procedimientos estadísticos es eliminar familiarizarse con los distintos tipos de métodos de recolección de datos. Algunos de los métodos para la recolección de datos Qué aportan Para obtener resultados en las estadísticas empresariales son los experimentos, encuestas telefónicas, cuestionarios escritos, entrevistas en línea, entrevistas personales.(Groebner et al., 2018)

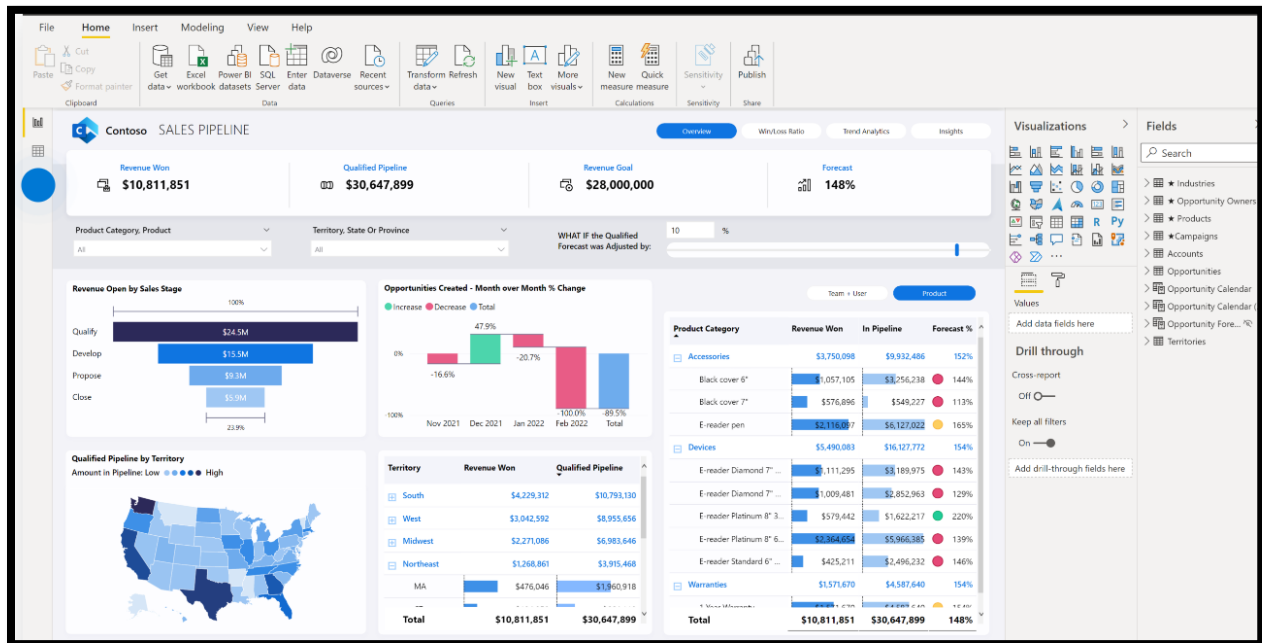
En algunos casos los valores de los datos se pueden expresar con mayor precisión utilizando números o términos cuantitativos como dólares, libras, los porcentajes. Por ejemplo un proveedor

de servicios de telefonía móvil puedes recopilar información sobre el número de llamadas que ha hecho sus clientes en el lapso de un mes, Por otro lado los datos cualitativos son las características o como su palabra lo dice cualidades las cuales no se pueden medir de manera numérica, por tanto estos datos proporcionan información que se describe y es subjetiva, para ser más claros se puede dar un ejemplo en cuanto oh una encuesta de satisfacción al cliente puede proporcionar información cualitativa sobre las opiniones y experiencias de los clientes con los servicios recibidos, Por lo anterior este es suma importancia tener en cuenta en la toma de decisiones los datos cuantitativos como los cualitativos para su respectivo análisis ya que cada uno aporta perspectivas diferentes que mejoran el entendimiento de una situación o fenómeno. (Groebner et al., 2018)

Power BI es una plataforma de inteligencia empresarial, unificada y escalable con capacidades de autoservicio para grandes empresas, conectándose con los datos visualizándolos e integrándolos sin ningún inconveniente. Se caracteriza por la protección de datos te gusta extremo a otro esta aplicación sigue funcionando de la misma forma cuando se comparten datos fuera de las organizaciones, y también en la exportación en otros formatos como lo son Excel PowerPoint y PDF. Power BI es usado con Azure y Microsoft 365 lo cual maximiza las ventajas que ofrece la tecnología y los datos grandes compañías como Walmart, Bayer, Rebobank, utilizan Power BI para controlar y obtener resultados en sus operaciones para la toma de decisiones aceptadas. (Microsoft, 2023b)

Figura 4

Ejemplo de un informe con indicadores de ventas en Power BI



Nota. (Microsoft, 2020)

Las plantillas o aplicaciones de Power BI se pueden guardar información de los de los informes de Power BI, en donde los usuarios finales pueden tener acceso a esta información, en una aplicación de estas plantillas podemos tener distintos reportes. Esta plataforma tiene diferentes plantillas y están diseñadas desde la App Store de Microsoft 365, esas plantillas es encuentran prediseñadas y se les puede dar un uso amigable, cuenta también con una plantilla de ventas por medio de Microsoft 365, implementa con una herramienta llamada Dynamic, en la cual un usuario puede registrar la información de la compañía.. (ENCAMINA Piensa en colores, 2020)

El marco teórico de este proyecto se enfoca en crear una plantilla gratuita de indicadores de gestión en Power BI destinada a las micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) en las áreas comerciales y de ventas. Esta iniciativa se apoya en la accesibilidad y eficacia de Power BI en el mercado de la analítica de datos. El proyecto busca abordar la necesidad de mejorar la eficiencia en la gestión de datos y la toma de decisiones, especialmente en Mipymes con recursos limitados. La metodología cualitativa se enfoca en el diseño de una plantilla que cumple con requisitos específicos y mejores prácticas de diseño, con la intención de facilitar a las Mipymes la

creación de informes efectivos sin costo alguno. Los resultados esperados buscan empoderar a las Mipymes para mejorar su desempeño financiero, aumentar su competitividad y tomar decisiones informadas mediante el uso de esta herramienta accesible.

## ANÁLISIS DE RESTRICCIONES

### Restricciones económicas

- Tanto Microsoft Excel como Microsoft Power BI pueden ser utilizadas de forma gratuita, con algunas limitaciones, por ejemplo, el espacio disponible para almacenar información para Microsoft 365 como se observa en la Tabla 2, y la limitación para compartir contenido creado por el usuario de Power BI como se observa en la Tabla 1. **Excel en su versión web** por medio de Microsoft 365 permite la conexión con Power BI para presentar información de forma gráfica y dinámica. La restricción se da cuando el volumen de datos que se van a enejar supera 5gb de almacenamiento y el producto de su análisis se desea compartir con otras personas.

**Tabla 1**

*Licencias Microsoft Power BI*

Tipo de licencia	Funcionalidades cuando el área de trabajo está en capacidad compartida	Funcionalidades adicionales cuando el área de trabajo está en una capacidad Premium	Precio
Power BI (gratis)	Acceso solamente al contenido que crean por sí mismos.	Consumo de contenido compartido con ellos por usuarios Pro o PPU.	Gratis
Power BI Pro	Publicación de contenido en otras áreas de trabajo, uso compartido paneles, suscripción a paneles e informes y uso compartido de contenido con usuarios que tienen una licencia Pro	Distribución de contenido a usuarios con licencias gratis o PPU	USD \$10 Por usuario/mes
Power BI Premium por usuario (PPU)	Publicación de contenido en otras áreas de trabajo, uso compartido paneles, suscripción a paneles e informes y uso compartido de contenido con usuarios que tienen una licencia PPU	Distribución de contenido a usuarios con licencias Gratis y Pro	USD \$20 Por usuario/mes

**Nota.** (Microsoft, 2023b)

**Tabla 2**

*Licencias Microsoft 365*

<b>Tipo de licencia</b>	<b>Funcionalidades</b>	<b>Aplicaciones y servicios</b>	<b>Precio</b>
Microsoft 365 (Gratis)	Usa versiones gratuitas de aplicaciones de productividad de Microsoft como Word, PowerPoint, Excel, Outlook y OneDrive. 5 gb de espacio en la nube	Solo aplicaciones web: Word, PowerPoint, Excel, Outlook y OneDrive	Gratis
Microsoft 365 Empresa Básico	Versiones web y celulares de Word, Excel, PowerPoint y Outlook Chatea, llama o reúnete con 300 asistentes 1 TB de almacenamiento en la nube por usuario Correo de categoría empresarial Administra citas de clientes Seguridad estándar Soporte ininterrumpido por celular y a través de la web	Servicios y aplicaciones web: Microsoft teams, one drive, Sharepoint, Exchange, Word, PowerPoint, Excel, Outlook	USD \$6 Por usuario/mes
Microsoft 365 Empresa Estándar	Versiones web de Word, Excel, PowerPoint y Outlook Organización sencilla de webinars Herramientas de informes y registro de asistentes Herramientas para crear documentos personalizados y diseños profesionales	Servicios seguros en la nube y aplicaciones de escritorio, web y celulares: Microsoft teams, one drive, Sharepoint, Exchange, Word, PowerPoint, Excel, Outlook, Publisher, Acces	USD \$12.50 Por usuario/mes
Microsoft 365 Empresa Premium	Seguridad avanzada Control de datos y acceso Protección contra ciber amenazas	Servicios seguros en la nube y aplicaciones de escritorio, web y celulares: Microsoft teams, one drive, Sharepoint, Exchange, Word, PowerPoint, Excel, Outlook, Publisher, Acces, Intune, Azure Information protección	USD \$22 Por usuario/mes
Aplicaciones de Microsoft 365 para negocios	Versiones web de Word, Excel, PowerPoint y Outlook 1 TB de almacenamiento en la nube por usuario Seguridad estándar Soporte ininterrumpido por teléfono y a través de la web	Servicios seguros en la nube y aplicaciones de escritorio, web y celulares: Word, PowerPoint, Excel, Outlook, Publisher, Acces, onedrive	USD \$8.25 Por usuario/mes

**Nota.** (Microsoft, 2023a)

### Restricciones técnicas

- Es posible que los usuarios no cuenten con los conocimientos necesarios para manejar la plantilla con facilidad. Para contrarrestar esta posible restricción se construirá un manual de uso.
- El acceso a internet y un computador que cumpla unos requisitos mínimos como indica la Tabla 3, son necesarios para que el desarrollo de la herramienta y que esta funcione den forma óptima.

**Tabla 3**

*Requisitos recomendados Microsoft 365 y Power BI*

<b>Componente</b>	<b>Requisitos Microsoft 365</b>	<b>Requisitos Microsoft Power BI</b>
Equipo y procesador	SO Windows: 1.6 GHz o más rápido, dos núcleos  MacOS: Procesador Intel	Windows 8.1 o Windows Server 2012 R2 o posterior Procesador x64: 1,4 GHz; 2.0 GHz o superior
Memoria	SO Windows: 4 GB de RAM; 2 GB de RAM (32 bits)  MacOS: 4 GB de RAM	Memoria (RAM): Al menos 2 GB disponible; se recomienda 4 GB o más.
Disco duro	SO Windows: 4 GB de espacio disponible en disco  MacOS: 10 GB de espacio en disco disponible. Disco duro con formato HFS+ (también conocido como Mac OS Extended) o APFS Las actualizaciones podrían requerir de almacenamiento adicional con el tiempo.	El servidor de informes de Power BI requiere un mínimo de 1 GB de espacio disponible en disco duro.
Pantalla	SO Windows: Resolución de pantalla de 1280 x 768 (32 bits requiere aceleración de hardware para 4K y superior)  MacOS: Resolución de pantalla de 1280 × 800.	Pantalla: se necesita al menos 1440x900 o 1600x900 (16:9). No se admiten resoluciones inferiores a 1024x768 o 1280x800
Sistema operativo	SO Windows: Windows 11, Windows 10, Windows 8.1, Windows Server 2019 y Windows Server 2016  MacOS: Una de las tres versiones más recientes de macOS. Cuando se presenta una versión principal	Windows 8.1 o Windows Server 2012 R2 o posterior.

	nueva de macOS, macOS y las dos versiones anteriores.	
Navegador	Versión actual de Microsoft Edge, Safari, Chrome o Firefox	Explorador Microsoft Edge (ya no se admite Internet Explorer)
Versión de .NET	SO Windows: para usar algunas de las características, también es necesario instalar .NET 3.5 o 4.6.	.NET 4.6.2 o posterior.

**Nota.** (Microsoft, 2023a, 2023b)

### **Restricciones legales**

- Garantizar que el software utilizado durante el desarrollo de la plantilla tenga sus respectivas licencias y cumpla con la normatividad legal vigente, relacionada en la Ley 603 de 2000, que obliga a las empresas a presentar un informe de gestión que debe presentar la evolución de sus operaciones y de la situación económica, administrativa y legal de la entidad. Además, se especifica que dicho informe debe abordar el cumplimiento de las leyes relacionadas con la propiedad intelectual y los derechos de autor por parte de la empresa, con el propósito de salvaguardar la propiedad intelectual y reducir la piratería en Colombia. (GOV.CO, s. f.). Además, recomendar a los usuarios el uso de software debidamente licenciado y resaltar la importancia de esta práctica para evitar posibles sanciones legales.

### **Restricciones de salud y seguridad**

- Es importante llevar a cabo la implementación de un manual de usuarios completo y bien elaborado. Este manual debe proporcionar información detallada y clara sobre el funcionamiento de los programas informáticos utilizados, con el objetivo principal de evitar que los usuarios, en especial aquellos con poca experiencia en la utilización de estas herramientas, experimenten molestias o incomodidades relacionadas con el desgaste físico o mental que puede surgir tras largos períodos de tiempo frente al computador.

## Restricciones socioculturales

Las restricciones socioculturales para la creación de una plantilla gratuita de Power BI, puede variar dependiendo del contexto y las normas establecidas en cada país. Estas restricciones pueden incluir aspectos como:

- Es posible que se den restricciones debido a la dificultad que puede representar la adopción de tecnologías nuevas en empresas tradicionales, dado que la implementación de herramientas de Business Intelligence (BI) representa un cambio significativo en la infraestructura tecnológica y las prácticas empresariales, como consecuencia, la resistencia al cambio y las barreras tecnológicas pueden limitar la adopción plena de estas herramientas.
- **Idioma:** dependiendo del país y la comunidad en línea donde se encuentra la plantilla es posible que esté disponible en un idioma específico esto puede limitar el acceso para aquellos que no hablan ese idioma.
- **Normas de uso:** es importante tener en cuenta las normas de uso establecidas por los foros, comunidades en donde se encuentre la plantilla. Estas normas pueden incluir restricciones sobre la distribución o modificación de la plantilla.

## METODOLOGÍA

Este proyecto se basa en un enfoque cualitativo que se centra en el diseño y desarrollo de una plantilla de indicadores de gestión en Power BI. La metodología cualitativa se justifica por la naturaleza del proyecto, que busca crear una herramienta efectiva sin la necesidad de recopilar datos cuantitativos a través de encuestas o pruebas de usuarios.

### **Unidades de Análisis**

Las unidades de análisis en este proyecto son las características y requisitos necesarios para el diseño y desarrollo de la plantilla de Power BI. Esto incluye elementos como la integración de datos, la interfaz de usuario, la selección de indicadores de gestión, y la facilidad de uso.

### **Diseño**

La metodología cualitativa se aplicará en todas las etapas del diseño y desarrollo de la plantilla. Se utilizará un enfoque iterativo que involucra la revisión constante de requisitos y diseño para garantizar que la plantilla cumpla con los estándares de eficiencia y facilidad de uso.

### **Recopilación de Datos**

La recopilación de datos en este proyecto se basa en la revisión de literatura, análisis de mejores prácticas en diseño de plantillas de indicadores, y evaluación de las necesidades específicas de las organizaciones objetivo. No se requerirá la recopilación de datos a través de encuestas o pruebas con usuarios.

### **Análisis de Datos**

El análisis de datos en este proyecto se centra en la interpretación de las mejores prácticas, principios de diseño, y requisitos específicos para la creación de la plantilla de Power BI. El análisis

cualitativo implica la comprensión y síntesis de información relevante para guiar el proceso de diseño.

### **Resultados Esperados**

Se espera que, como resultado de este enfoque cualitativo, se desarrolle una plantilla de indicadores de gestión en Power BI que cumpla con los requisitos identificados y las mejores prácticas de diseño. Los resultados se basarán en la calidad y eficacia del diseño de la plantilla.

En resumen, la metodología cualitativa se centrará en el diseño y desarrollo de la plantilla de Power BI a través de la revisión de datos cualitativos, mejores prácticas y requisitos específicos, sin la necesidad de encuestas o pruebas con usuarios.

## ANÁLISIS DE COSTOS

El objetivo de este análisis es identificar y cuantificar el valor de los recursos económicos y materiales necesarios para poder ejecutar el proyecto.

### Costos directos

Los recursos necesarios involucran mano de obra y programas informáticos o software, que en ambos casos no generaron costo alguno para el diseño y puesta en marcha de la plantilla genérica de indicadores comerciales/ventas, sin embargo, para efectos de este ejercicio académico, a continuación, se presentan los cálculos simulados para mano de obra y software.

**Tabla 4**

*Costos directos*

Concepto	Proveedor/Diseñador	Unidad*	Cantidad **	Precio unitario	Precio total
Mano de obra	Zaida Guzmán, Diego Acosta, Alex Leonardo Montealegre (autores del proyecto)	Horas hombre (HHT)	240	\$34.924 COP	\$8.381.760 COP
Programas informáticos o software	Microsoft Power Bi Desktop (versión gratis)	Licencia(s)	1	Gratuita	Gratuita
Programas informáticos o software (adicionales)	Microsoft Power Bi Desktop PRO (versión de pago)	Licencia(s)	1	\$40.400 COP	\$40.400 COP/MES
Programas informáticos o software	Microsoft 365 Empresa Estándar	Licencia	1	\$50.384 COP	\$50.384 COP/MES
Computador	Computador All In One LENOVO 27” Pulgadas AIO 3 – AMD Ryzen 5 – RAM 16GB – Disco SSD 1TB – Negro	Equipo de escritorio	1	\$4'199.000	\$4'199.000

**Notas:** Elaboración propia con información de. (Ktronix, 2023; Microsoft, 2023a, 2023b)

\*Unidad 12 horas de trabajo semanales \* 5 meses (duración aproximada de la materia: Proyecto Integración)

\*\*Cantidad por tratarse de un ejercicio académico no hay salario, sin embargo, para el ejercicio teórico práctico se cuantifican las horas de un profesional en Bussines Intelligent promedio del mercado; para este cálculo se tomó la fuente: [glassdoor.com.mx](https://glassdoor.com.mx) Software de bolsa de trabajo basado en la web que permite a los empleadores y futuros empleados con la publicación de trabajos, revisiones de la empresa y comparaciones de salarios. Cuenta con 10.958 opiniones de empleados de Colombia. Actualizado 19/Oct/2023

### Costos fijos

Son aquellos gastos que no varían en función del volumen de producción o del trabajo realizado, sino que se mantienen constantes independientemente de la cantidad de plantillas desarrolladas o del tiempo dedicado al proyecto.

**Tabla 5**

*Costos fijos*

Concepto	Proveedor	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Electricidad	ENEL	Consumo promedio de un computador es de 0.3 KWh * 240 h empleadas en el proyecto = 72 KWh	KWh 781,43 COP	\$56.263 COP
Internet	Claro	5 meses	\$75.900 mensual	\$379.500

**Nota:** Elaboración propia con información de. (Claro Colombia, 2023; Enel, 2023; País, 2023)

### Gastos generales

Gastos que no están directamente asociados con la producción o desarrollo de un producto o servicio específico, pero que son necesarios para el funcionamiento general de la actividad o proyecto. Estos costos son los que incluyen el manejo de la operación como tal de la plantilla, pero al ser gratuita no generan algún costo.

### Costos totales

**Tabla 6**

*Costos totales*

Concepto	Valor
Costos directos	\$12'671.544
Costos fijos	\$435.763
Gastos generales	\$0
<b>Total</b>	<b>\$13'107.307</b>

**Nota:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

- La concepción y ejecución de una plantilla en Power BI que se mantiene atemporal, sin requerir actualizaciones frecuentes, refleja planificación y diseño. La atención puesta en la simplicidad y efectividad en la disposición de los datos ha resultado en una herramienta que puede perdurar en su utilidad a lo largo del tiempo.
- La evaluación exhaustiva de la eficiencia de la plantilla, llevada a cabo a través de pruebas con datos de diversas fuentes, ha confirmado la robustez y adaptabilidad de la herramienta. Los informes generados han demostrado de manera consistente su capacidad para proporcionar la información necesaria para respaldar la toma de decisiones.
- Con base a la información encontrada, una limitante identificada se debe a su naturaleza cualitativa, se encuentra la ausencia de recolección de datos y por tanto la falta de adaptación a las necesidades específicas que puede tener cada empresa.
- La promesa de valor de la plantilla es que se puede encontrar de manera gratuita y constante.
- Se eligió metodología cualitativa entendiendo que este proyecto corresponde a un ejercicio de carácter académico cuyo resultado es una herramienta de visualización de datos con acceso gratuito. Para el diseño y puesta en marcha no se emplearon recursos financieros propios o de terceros por lo cual no se ejecutaron encuestas o entrevistas de campo, los análisis realizados corresponden a consulta en fuentes de información relacionadas con el análisis de datos disponibles en la web.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J. D., & Cochran, J. J. (2019). *Estadística para negocios y economía* (13.<sup>a</sup> ed.). Cengage. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=9468>
- CEPAL. (2020). *Mipymes en América Latina: Un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44148-mipymes-america-latina-un-fragil-desempeno-nuevos-desafios-politicas-fomento>
- Claro Colombia. (2023). *Claro internet hogar de ultra velocidad | Claro Colombia*. <https://www.claro.com.co/personas/servicios/servicios-hogar/internet/>
- ENCAMINA Piensa en colores (Director). (2020, junio 10). *Webinar «5 plantillas de Power BI imprescindibles para sacar partido a tus sistemas»*. <https://www.youtube.com/watch?v=v2IqkZfUlkw>
- Enel. (2023). *Tarifas de energía | Enel Colombia*. <https://enel.com.co/content/enel-co/es/megamenu/personas/tarifas-energia-enel-distribucion.html>
- Gartner. (2021). *12 Actions to Improve Your Data Quality*. Gartner - How to Improve Your Data Quality. <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/how-to-improve-your-data-quality>
- González Millán, J. J., & Rodríguez Díaz, M. T. (2017). *Gestión del conocimiento, capital intelectual e indicadores aplicados*. Diaz de Santos. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?ir=6764>
- GOV.CO. (s. f.). *Ley 603 de 2000—Gestor Normativo—Función Pública*. Función pública. Recuperado 23 de octubre de 2023, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=13960>

- Groebner, D. F., Shannon, P. W., & Fry, P. C. (2018). *Business statistics. A decision making approach* (10.<sup>a</sup> ed.). Pearson. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=6303>
- IBM. (2023). *¿Qué es Business Intelligence y cómo funciona?* | IBM. IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/business-intelligence>
- ITMadrid. (2008, mayo 19). *Qué es Inteligencia de Negocios (Business Intelligence)* | ITMadrid. <https://www.itmadrid.com/que-es-inteligencia-de-negocios-business-intelligence/>
- Kaplan, R. S., Norton, D. P., & Santapau, A. (2009). *El cuadro de mando integral*. [https://www.academia.edu/download/43658111/cmi\\_norton\\_y\\_kaplan.pdf](https://www.academia.edu/download/43658111/cmi_norton_y_kaplan.pdf)
- Kitchin, R., & McArdle, G. (2016). What makes Big Data, Big Data? Exploring the ontological characteristics of 26 datasets. *Big Data & Society*, 3(1), 205395171663113. <https://doi.org/10.1177/2053951716631130>
- Ktronix. (2023). *Computadores Escritorio y All in One* | Ktronix. [https://www.ktronix.com/computadores-tablet/computadores-escritorio-all-in-one/c/BI\\_105\\_KTRON](https://www.ktronix.com/computadores-tablet/computadores-escritorio-all-in-one/c/BI_105_KTRON)
- Martínez Pedrós, D., & Milla Gutiérrez, A. (2005). *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral*. Ediciones Díaz de Santos. [https://scholar.google.com.co/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_vis=1&q=MARTINEZ%2C+D.%2C+%26+MILLA%2C+A.+%282005%29.+LA+ELABORACI%3%93N+D+EL+PLANESTRAT%3%89GICO+Y+SUIMPLANTACI%3%93N+A+TRAV%3%89SDEL+CUADRO+DE+MANDOINTEGRAL.+MadriD%3A+Ediciones+Diaz+Santos.&btnG=](https://scholar.google.com.co/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_vis=1&q=MARTINEZ%2C+D.%2C+%26+MILLA%2C+A.+%282005%29.+LA+ELABORACI%3%93N+D+EL+PLANESTRAT%3%89GICO+Y+SUIMPLANTACI%3%93N+A+TRAV%3%89SDEL+CUADRO+DE+MANDOINTEGRAL.+MadriD%3A+Ediciones+Diaz+Santos.&btnG=)

- Martínez Ramos, M. (2004). *Medición y gestión del rendimiento: Ventajas de los sistemas de indicadores integrados*. Harvard Deusto. <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/lc/bibliotecaean/titulos/14886>
- Microsoft. (2020). *Power BI: Paseo guiado*. Power BI: Paseo guiado. <https://powerbi.microsoft.com/es-es/guidedtour/power-platform/power-bi/2/1>
- Microsoft. (2023a). *Microsoft 365—Productos*. Microsoft 365. <https://www.microsoft.com/es-co/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products-b>
- Microsoft. (2023b). *Microsoft Power BI - Productos*. Microsoft - Power BI. <https://powerbi.microsoft.com/es-es/pricing/>
- MinTIC. (2023, enero 11). *Con el programa TECDigital de MinTIC, mipymes desarrollaron proyectos de tecnologías avanzadas—Con el programa TECDigital de MinTIC, mipymes desarrollaron proyectos de tecnologías avanzadas*. MINTIC Colombia. <http://www.mintic.gov.co/portal/715/w3-article-273795.html>
- Observatorio de desarrollo económico. (2023, septiembre 7). *El 51,4 % de las mipyme consideró que la principal dificultad que enfrentaron sus negocios fueron las bajas ventas*. Observatorio de Desarrollo Económico. <https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-empresarial/el-514-de-las-mipyme-considero-que-la-principal-dificultad-que-enfrentaron-sus>
- Ortiz Buitrago, V., & Pardo López, H. (2021). *IMPORTANCIA Y VENTAJAS DE LOS KPI (KEY PERFORMANCE INDICATORS) EN LOS PROYECTOS: ENFOQUE DE PROCESOS EN EL SECTOR PETROLERO*. [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9609/238\\_1%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9609/238_1%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- País, E. (2023, junio 5). *Computador versus televisor, ¿cuál consume más energía?* Noticias de Cali, Valle y Colombia - Periodico: Diario El País.  
<https://www.elpais.com.co/tecnologia/computador-versus-televisor-cual-consume-mas-energia-0427.html>
- Pozas, J. L. B. (2021, agosto 11). *Las 7 principales tendencias de Business Intelligence para 2021*. <https://cio.com.mx/las-7-principales-tendencias-de-business-intelligence-para-2021/>
- Salgueiro Anabitarte, A. (2015). *Indicadores de gestión y cuadro de mando*. Diaz de Santos.  
<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=4262>
- Semana. (2022, diciembre 7). *Solo el 18 % de las empresas colombianas sabe aprovechar los datos como activo, según estudio*. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. <https://www.semana.com/economia/management/articulo/solo-el-18-de-las-empresas-colombianas-sabe-aprovechar-los-datos-como-activo-segun-estudio/202227/>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9.<sup>a</sup> ed.). Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=3313>
- The Forrester Wave™: Augmented Business Intelligence Platforms, Q2 2023*. (s. f.). Recuperado 16 de octubre de 2023, de <https://reprints2.forrester.com/#/assets/2/108/RES178493/report>