# UNIVERSIDAD DON BOSCO

# Asignatura

Datawarehouse y Minería de Datos DMD941 G01T

# Catedrático

Ing. Herson Miguel Serrano Chacón

## Actividad

Proyecto Cátedra: Fase I

# Fecha de entrega

21/05/2023

# Estudiante

Cruz Mejía, Josué Esaú

CM221973

# Índice

Objetivos (requisitos del cliente)	3
General	3
Específicos	3
Marco teórico	4
Antecedentes	5
Situación actual	6
Metodología	7
Formulación del problema	8
Factibilidad	9
Justificación e importancia	10
Alcances y limitaciones	11
Planificación de recursos	12
Cronograma de actividades	13
Recomendaciones	14
Desarrollo	15
Reporting Services	15
Preprocesamiento de datos	15
Transformación de datos	16
KPIS y Cálculos importantes para el área de finanzas y ventas	16
Pasos implementación Reporting Services (SQL Server)	17
Análisis de resultados obtenidos	21
Power BI	22
Preprocesamiento de datos	22
Transformación de datos	22
KPIS y Cálculos importantes para el área de finanzas y ventas	22
Pasos implementación Power BI	23
Análisis de resultados obtenidos	24
Bibliografía	25

### FASE I: Anteproyecto de un sistema de inteligencia de negocios (BI)

# Objetivos (requisitos del cliente)

#### General

Desarrollar e implementar un sistema de inteligencia de negocios (BI) para datos financieros
de la empresa en cuestión, con el fin de proporcionar a los usuarios finales una plataforma
integral que les permita analizar y visualizar la información financiera relevante que se
proporcionó en archivos de Excel. Facilitar la toma de decisiones estratégicas y el monitoreo
del desempeño financiero de la empresa, dando una ventaja competitiva al permitir una
gestión financiera más efectiva y una mayor comprensión de los factores que impactan en su
rendimiento económico.

## Específicos

- Analizar los requerimientos y necesidades de la empresa contratista, en términos de su información financiera, para identificar los principales indicadores y métricas clave que se deben incluir en el sistema de inteligencia de negocios desarrollado.
- Diseñar una arquitectura sólida y eficiente para el sistema de inteligencia de negocios, asegurando el análisis de datos relevantes para la empresa en cuestión, y garantizando la precisión, calidad y confiabilidad de los resultados que se obtienen.
- Implementar técnicas avanzadas de análisis de datos, como minería de datos, modelado estadístico y análisis de tendencias, para extraer conocimientos significativos de los datos financieros, identificando patrones, correlaciones y oportunidades de mejora en el desempeño financiero de la empresa contratista.
- Crear interfaces de usuario que sean amigables e intuitivas para los usuarios finales de la empresa. Poder visualizar los informes y gráficos generados por el sistema de inteligencia de negocios con la tecnología más actual (Power BI, Reporting Services).

### Marco teórico

La inteligencia de negocios (Business Intelligence, BI) es un campo de estudio y aplicación que busca aprovechar el poder de los datos para mejorar la toma de decisiones empresariales. A través del uso de técnicas, herramientas y sistemas de información, la inteligencia de negocios permite recopilar, analizar y visualizar datos relevantes para la empresa, brindando información valiosa que respalda la toma de decisiones estratégicas y operativas.

En el contexto financiero, la inteligencia de negocios desempeña un papel crucial al proporcionar una visión más clara de la situación financiera de una empresa en específico, permitiendo la identificación de tendencias, patrones y oportunidades para optimizar el rendimiento económico. En este sentido, un sistema de inteligencia de negocios diseñado específicamente para datos financieros se convierte en una herramienta estratégica para la gestión financiera efectiva.

El primer paso en el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para datos financieros es comprender los requerimientos y necesidades de la empresa. Esto implica un análisis exhaustivo de los indicadores y métricas financieras clave que son relevantes para el éxito de la empresa. Estos indicadores pueden incluir ingresos, gastos, márgenes de utilidad, flujo de efectivo, ratios de aspectos financieros, etc. Al identificar los elementos críticos, el sistema de inteligencia de negocios podrá enfocarse en la recopilación y análisis de datos específicos que brinden una visión clara y precisa de la situación financiera de la empresa.

En cuanto a la arquitectura del sistema, es fundamental garantizar la integración de fuentes de datos tanto internas como externas. Las fuentes internas pueden incluir sistemas de contabilidad, ERP (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management) y otras aplicaciones financieras utilizadas por la empresa, como en este caso, datos proporcionados en el archivo de Excel. Las fuentes externas pueden abarcar datos de mercado, índices económicos, informes sectoriales y otras fuentes relevantes para el análisis financiero.

La implementación de técnicas avanzadas de análisis de datos es otro componente clave en el desarrollo del sistema de inteligencia de negocios para datos financieros. Estas técnicas pueden incluir minería de datos, que permite descubrir patrones ocultos y relaciones entre los datos financieros, modelado estadístico para pronosticar tendencias y comportamientos futuros, y análisis de tendencias para identificar cambios y oportunidades en el entorno financiero.

Por último, la visualización de los datos es esencial para que los usuarios finales puedan comprender y aprovechar la información generada por el sistema de inteligencia de negocios. Los informes, tableros de control interactivos y gráficos claros y concisos facilitan la interpretación de los resultados y permiten una toma de decisiones informada, rápida y basada en datos.

En resumen, el desarrollo de un sistema de inteligencia de negocios para datos financieros de la empresa implica el análisis de requerimientos, la construcción de una arquitectura sólida, el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos y la visualización efectiva de los resultados. Este enfoque proporciona una plataforma integral para el análisis financiero, permitiendo a la empresa tomar decisiones estratégicas informadas y mejorar su rendimiento económico en un entorno empresarial cada vez más competitivo.

#### **Antecedentes**

La implementación de sistemas de inteligencia de negocios para el análisis de datos financieros se ha convertido en una práctica ampliamente adoptada por las empresas en la era digital. La creciente disponibilidad de datos y el avance en tecnologías de almacenamiento, procesamiento y visualización han permitido a las organizaciones aprovechar el potencial de la inteligencia de negocios para mejorar su desempeño financiero y tomar decisiones más informadas.

En la actualidad, las empresas se enfrentan a un entorno empresarial altamente competitivo y en constante cambio. La capacidad de recopilar, analizar y visualizar datos financieros en tiempo real se ha vuelto crucial para mantenerse ágil y tomar decisiones estratégicas oportunas. La inteligencia de negocios ha demostrado ser una herramienta efectiva en este sentido, al proporcionar información clave sobre el rendimiento financiero de la empresa y su posición en el mercado.

Los antecedentes de la implementación de sistemas de inteligencia de negocios para datos financieros muestran que las organizaciones que han adoptado esta tecnología han experimentado beneficios significativos por implementar este tipo de tecnologías. Algunos de estos beneficios incluyen una mayor eficiencia operativa, una mejor gestión del riesgo financiero, una mayor comprensión de los factores que impulsan la rentabilidad, una identificación más rápida de las oportunidades de crecimiento y una mejora en la toma de decisiones estratégicas y tácticas.

La aplicación de técnicas avanzadas de análisis de datos, como la minería de datos y el modelado estadístico, han podido permitir que las empresas descubran patrones ocultos, correlaciones y tendencias en sus datos financieros. Esto ha llevado a una mayor capacidad de pronóstico y una mejor comprensión de las relaciones causales que afectan el desempeño financiero.

En términos de visualización de datos, las organizaciones han encontrado que la presentación clara y concisa de la información financiera a través de informes, tableros de control y gráficos interactivos ha facilitado la interpretación y comprensión de los resultados. Esto ha permitido a los usuarios finales identificar rápidamente áreas de mejora, tomar decisiones basadas en datos y comunicar de manera efectiva los hallazgos a diferentes partes interesadas.

En resumen, los antecedentes demuestran que la implementación de sistemas de inteligencia de negocios para datos financieros es una práctica bien establecida y exitosa en el entorno empresarial actual, dado que las empresas que han adoptado estas soluciones han experimentado mejoras significativas en la toma de decisiones financieras, la eficiencia operativa y la identificación de oportunidades de crecimiento. Es decir, los antecedentes presentados respaldan la importancia y relevancia de tomar la decisión de desarrollar un sistema de inteligencia de negocios para los datos financieros de la empresa en cuestión, para que le genere un impacto positivo mayor que el que tiene por controlar su información con hojas de cálculo (Excel).

### Situación actual

La empresa en cuestión, en su situación actual, se encuentra utilizando métodos rudimentarios para gestionar su información financiera, confiando principalmente en hojas de cálculo de Excel. Esta forma de gestión presenta limitaciones significativas, como la falta de integración de datos, la dificultad para realizar análisis complejos y la posibilidad de errores humanos al manipular grandes volúmenes de información. Como resultado, la empresa enfrenta desafíos para mejorar su rentabilidad y tomar decisiones estratégicas informadas.

En este contexto, la implementación de un sistema de inteligencia de negocios se vuelve fundamental para la empresa en particular. Este sistema permitirá una gestión financiera más eficiente, brindando a la empresa acceso a información precisa, actualizada y completa en tiempo real. Al reemplazar las hojas de cálculo de Excel por un sistema de inteligencia de negocios, la empresa podrá optimizar sus procesos financieros, mejorar la calidad de sus decisiones y aumentar su rentabilidad.

El sistema de inteligencia de negocios facilitaría la recopilación y consolidación de datos financieros cuando puedan provenir de diversas fuentes, como sistemas contables, bancos, proveedores y otros, garantizando la integridad y precisión de los datos. Esto permitirá a la empresa tener una visión global de su situación financiera, identificar áreas de mejora y aprovechar oportunidades para aumentar sus ingresos y reducir sus costos.

Además, el sistema de inteligencia de negocios brindará a la empresa la capacidad de realizar análisis avanzados de sus datos financieros, mediante técnicas como la minería de datos y el modelado estadístico. Estas técnicas permitirán identificar patrones, correlaciones y tendencias ocultas en los datos, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas. Asimismo, la generación de informes y tableros de control interactivos ayudará a los usuarios finales a visualizar y comprender mejor los datos financieros, facilitando la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones basadas en evidencia.

# Metodología

Para abordar la situación planteada en la empresa en particular y mejorar su rentabilidad, se propone la implementación de dos metodologías clave: Power BI y SQL Server Reporting Services (SSRS). Estas soluciones tecnológicas permitirán transformar la gestión financiera de la empresa, superando las limitaciones de las hojas de cálculo de Excel y proporcionando un entorno más robusto y eficiente para la toma de decisiones.

Power BI es una poderosa herramienta de inteligencia de negocios desarrollada por Microsoft. Su principal fortaleza radica en la capacidad de analizar y visualizar datos de manera intuitiva y dinámica. Al implementar Power BI, la empresa incluso podría consolidar sus datos financieros de diversas fuentes en un solo lugar, creando informes y paneles de control interactivos y visualmente atractivos. Esto facilitará la interpretación de los datos y permitirá a los usuarios finales explorar y descubrir información clave para la toma de decisiones estratégicas. Además, ofrece capacidades de análisis avanzado, como el modelado de datos y la creación de medidas personalizadas, lo que permitirá a la empresa realizar diversos análisis financieros más sofisticados. Con estas funcionalidades, se podrán identificar tendencias, patrones y relaciones en los datos financieros, proporcionando una visión más completa y precisa del desempeño económico de la empresa. La implementación de Power BI también permitirá automatizar la actualización de los informes y la distribución de la información financiera, ahorrando tiempo y recursos, en comparación con los procesos manuales que se tienen actualmente.

Por otro lado, SQL Server Reporting Services (SSRS) es una plataforma de generación de informes integrada en el entorno de SQL Server. SSRS permite diseñar, generar y distribuir informes estándar y personalizados que se basarán en los datos financieros que tiene la empresa en Excel, pero migrados a una BD SQL. Al utilizar SSRS, la empresa podría crear informes financieros detallados, como estados financieros, análisis de flujo de efectivo, informes de cuentas por pagar y cuentas por cobrar, entre otros.

La combinación de Power BI y SSRS proporcionará una solución integral para la gestión financiera de la empresa. Power BI se encargará de la visualización interactiva de los datos financieros, permitiendo a los usuarios finales (menos experimentados en el área de informática) explorar y analizar la información de manera intuitiva. Por su parte, SSRS brindará la capacidad de generar reportería e informes financieros estándar y personalizados de manera eficiente y automatizada, asegurando la disponibilidad y precisión de la información financiera necesaria para la toma de decisiones.

En conclusión, la propuesta de implementar Power BI y SSRS como soluciones tecnológicas para la empresa permitirá superar las limitaciones de las hojas de cálculo de Excel y mejorar la gestión financiera de la empresa. Estas metodologías proporcionarán una visualización avanzada y dinámica de los datos financieros, así como la generación automatizada de informes precisos y personalizados. Con estas soluciones, la empresa estará preparada para tomar decisiones estratégicas informadas, optimizar su rentabilidad y mantenerse competitiva en el mercado.

# Formulación del problema

La empresa en cuestión, se enfrenta actualmente a un desafío significativo en la gestión de sus datos financieros, al depender en gran medida de hojas de cálculo de Excel para realizar análisis y generar informes. Esta metodología rudimentaria presenta limitaciones que dificultan la toma de decisiones informadas y la mejora de la rentabilidad de la empresa. Ante esta situación, surge la necesidad de buscar soluciones tecnológicas más avanzadas que permitan superar las deficiencias actuales y optimizar el análisis de datos financieros.

El uso de hojas de cálculo de Excel para la gestión financiera es aceptable, pero presenta limitaciones importantes en términos de integración de datos, capacidad de análisis y generación de informes potentes. Además, las hojas de cálculo no brindan las capacidades de análisis avanzado necesarias para identificar patrones, tendencias y relaciones ocultas en los datos financieros, lo que limita la capacidad de la empresa para tomar decisiones estratégicas y tácticas fundamentadas en datos sólidos.

La falta de automatización en la generación de informes financieros también representa un desafío para la empresa. La dependencia de hojas de cálculo manuales implica un consumo considerable de tiempo y recursos manuales, lo que puede resultar en informes desactualizados, propensos a errores humanos y altos costos de mano de obra. La falta de consistencia en el formato y la presentación de los informes dificulta la comprensión de la información financiera, lo que a su vez afecta la capacidad de la empresa para identificar áreas de mejora y tomar decisiones efectivas y ágiles.

En este sentido, la formulación del problema radica en cómo superar las limitaciones y deficiencias de la gestión financiera basada en hojas de cálculo de Excel mediante la implementación de soluciones tecnológicas más avanzadas, como Power BI y SQL Server Reporting Services (SSRS). Estas herramientas permitirán a la empresa integrar y analizar datos financieros de manera más eficiente y precisa, generar informes personalizados y automatizados, y brindar una visualización interactiva y clara de la información financiera. La pregunta clave es cómo implementar y aprovechar al máximo estas soluciones para mejorar el análisis de datos financieros y aumentar la rentabilidad de la empresa.

#### **Factibilidad**

Para conocer si las tecnologías y metodología que se han pensado implementar en la empresa son factibles, se deben considerar algunos aspectos, como los siguientes:

- Capacidad técnica: Tanto Power BI como SQL Server Reporting Services son soluciones desarrolladas por Microsoft, una empresa líder en tecnología. Estas herramientas cuentan con una amplia base de conocimientos, soporte técnico y una comunidad de usuarios activa, lo que facilita su implementación y resolución de problemas técnicos. Además, al ser productos de una empresa tan usada (Microsoft), es probable que la empresa ya esté utilizando otros productos de esta, lo que permitiría una integración más fluida con los sistemas existentes.
- Facilidad de uso: Tanto Power BI como SQL Server Reporting Services ofrecen interfaces intuitivas y amigables, lo que facilita su adopción por parte de los usuarios. Estas herramientas proporcionan funcionalidades drag-and-drop y asistentes paso a paso que simplifican el proceso de creación de informes y paneles de control. Esto reduce la curva de aprendizaje y agiliza la implementación de las soluciones en la empresa.
- Integración de datos: Power BI y SQL Server Reporting Services permiten la integración de datos provenientes de diversas fuentes, como bases de datos, archivos de Excel, servicios web y sistemas contables. Estas soluciones facilitan la conexión y consolidación de datos financieros en un solo lugar, lo que mejora la calidad y la integridad de la información. Además, la integración con SQL Server brinda una sólida base de datos que permite el almacenamiento eficiente y seguro de los datos financieros de la empresa.
- Análisis avanzado: Ambas herramientas ofrecen capacidades de análisis avanzado que van más allá de las funcionalidades básicas de las hojas de cálculo. Dichas herramientas permiten realizar análisis estadísticos, modelado de datos, visualizaciones interactivas y la creación de medidas personalizadas. Estas funcionalidades brindan a la empresa la capacidad de realizar análisis profundos de los datos financieros, identificar patrones y tendencias, y tomar decisiones estratégicas y tácticas fundamentadas en datos sólidos.
- Generación automatizada de informes: Tanto Power BI como SQL Server Reporting Services
  ofrecen la capacidad de generar informes automatizados y programados. Esto elimina la
  necesidad de crear informes manualmente en hojas de cálculo, lo que ahorra tiempo y reduce
  el riesgo de errores humanos. La generación automatizada de informes garantiza la
  disponibilidad oportuna de la información financiera y facilita la distribución a las partes
  interesadas relevantes dentro de la empresa.
- Escalabilidad y flexibilidad: Power BI y SQL Server Reporting Services son soluciones escalables que pueden crecer junto con las necesidades de la empresa. Estas herramientas permiten agregar nuevas fuentes de datos, ampliar el alcance de los informes y adaptarse a los cambios en el entorno empresarial. Además, ofrecen opciones de personalización y la capacidad de compartir informes y paneles de control con otros usuarios, lo que fomenta la colaboración y la toma de decisiones basada en datos en toda la organización. Además, que son plataformas que se están innovando continuamente, por lo que pondrán a disposición nuevas funciones enfocadas en ayudar y mejorar la empresa.

## Justificación e importancia

La implementación de Power BI y SQL Server Reporting Services (SSRS) en la empresa es de vital importancia para superar las limitaciones de análisis de datos financieros en hojas de cálculo como se hace actualmente, buscando elevar la gestión financiera a un nivel más eficiente y rentable. A continuación, se presentan las razones fundamentales que respaldan la importancia de implementar ambas tecnologías en la empresa.

**Mejora de la toma de decisiones:** Power BI y SSRS proporcionan una visualización avanzada y clara de los datos financieros, permitiendo a los usuarios comprender y analizar la información de manera intuitiva. Al tener acceso a paneles de control interactivos, gráficos dinámicos y tablas resumidas, los responsables de la toma de decisiones podrán identificar rápidamente las tendencias, patrones y oportunidades clave. Esto permitirá una toma de decisiones informada y oportuna, lo que conducirá a una mayor eficiencia y rentabilidad para la empresa.

Análisis financiero sofisticado: Power BI y SSRS ofrecen capacidades avanzadas de análisis de datos que van más allá de las funcionalidades básicas de las hojas de cálculo. Estas herramientas permiten realizar análisis estadísticos, modelado de datos y la creación de medidas personalizadas. Al emplear estas capacidades, la empresa podrá profundizar en el análisis financiero, identificar relaciones y correlaciones entre diferentes variables y obtener una visión más completa de su desempeño financiero. Esto facilitará la identificación de áreas de mejora, la optimización de recursos y la maximización de la rentabilidad.

**Integración de datos y automatización:** Power BI y SSRS permiten la integración de datos provenientes de muchas otras fuentes, como bases de datos, plataformas bancarias y sistemas contables. Esto evitará la duplicidad y los errores manuales al consolidar los datos financieros en un único repositorio centralizado y confiable. Estas herramientas ofrecen la posibilidad de generar informes financieros sin control humano, programados y actualizados automáticamente, eliminando la necesidad de crear informes manualmente en hojas de cálculo, ahorrando tiempo y reduciendo errores, y garantizando la disponibilidad oportuna de información financiera precisa y actualizada.

Acceso y colaboración mejorados: Power BI y SSRS brindan la posibilidad de compartir informes y paneles de control con otros usuarios dentro de la organización de manera segura y controlada. Esto promueve la colaboración y la transparencia en la toma de decisiones basada en datos, permitiendo que las diferentes áreas y departamentos accedan a la misma información financiera y trabajen en conjunto para lograr los objetivos de la empresa. Además, estas herramientas ofrecen opciones de personalización para adaptarse a las necesidades y roles específicos de los usuarios, lo que sea que mejora la eficiencia y la efectividad en el análisis y uso de sus datos financieros.

# Alcances y limitaciones

En la fase inicial de implementación de estas tecnologías en la empresa, se podrían abordar los siguientes alcances para aprovechar sus capacidades y mejorar el análisis de datos financieros:

Configuración de la infraestructura: En primer lugar, se requeriría la configuración y puesta en marcha de la infraestructura necesaria para utilizar Power BI y SSRS. Esto incluiría la instalación y configuración de servidores, bases de datos y otros componentes requeridos para habilitar estas herramientas en el entorno empresarial. Además, se establecerían las conexiones y permisos necesarios para acceder y consultar los datos financieros relevantes.

**Diseño de informes y paneles de control:** Se definirían los requisitos y objetivos de los informes financieros, incluyendo métricas clave, gráficos y tablas relevantes. Se utilizarían las funcionalidades de visualización y análisis avanzado de estas herramientas para generar informes claros, intuitivos e interactivos, que proporcionen una visión integral y comprensible del desempeño financiero.

**Automatización de informes:** Se establecerían procesos automatizados para la generación y actualización de informes financieros en Power BI y SSRS. Esto permitiría programar la generación de informes de forma periódica, según los requerimientos de la empresa. La automatización reduciría la carga de trabajo manual y garantizaría la disponibilidad oportuna de informes actualizados, evitando posibles errores y mejorando la eficiencia en la distribución de información financiera.

Capacitación y adopción: Sería fundamental brindar capacitación y apoyo a los usuarios clave de la empresa para el uso efectivo de las tecnologías. Se ofrecerían sesiones de formación para familiarizar a los usuarios con las funcionalidades y características de estas herramientas, permitiéndoles aprovechar al máximo las capacidades de análisis y generación de informes. Además, se proporcionaría soporte técnico continuo para resolver dudas y abordar cualquier problema que surja.

Así mismo, en este tipo de implementaciones iniciales o primerizas en una empresa, también deben estar claras ciertas <u>limitaciones</u>, dado que no se puede hacer todo en una misma fase, por temas de recursos tecnológicos y económicos, además de la mano de obra calificada para ello. Es importante establecer expectativas realistas y priorizar los requisitos más importantes en esta etapa temprana.

Curva de aprendizaje: El uso de Power BI y SSRS puede requerir una curva de aprendizaje para los usuarios que no estén familiarizados con estas herramientas. La adopción y el dominio de las funcionalidades avanzadas de estas tecnologías pueden llevar tiempo, especialmente para aquellos que están acostumbrados a trabajar con hojas de cálculo tradicionales. La resistencia al cambio, por parte de los usuarios, puede ralentizar la implementación, lo cual limita la efectividad de la empresa.

**Limitaciones de personalización**: Si bien Power BI y SSRS ofrecen opciones de personalización para adaptarse a los requisitos específicos de la empresa, es posible que algunas necesidades y preferencias particulares no puedan ser completamente satisfechas en una fase inicial.

Dependencia de la infraestructura tecnológica existente: La implementación exitosa también está vinculada a la disponibilidad y el rendimiento de la infraestructura tecnológica existente en la empresa. La capacidad de almacenamiento, la velocidad de las conexiones de red y el rendimiento de los servidores pueden influir en la eficiencia y la experiencia del usuario al utilizar estas herramientas. En caso de que la infraestructura actual no cumpla con los requisitos necesarios, podrían requerirse actualizaciones o inversiones adicionales para superar esta limitación.

### Planificación de recursos

La planificación de recursos es esencial para asegurar el éxito de la implementación de estas tecnologías. Al asignar adecuadamente los recursos humanos, tecnológicos y temporales necesarios, se establecen las bases para una implementación eficiente y una adopción exitosa de las herramientas.

#### Recursos humanos:

- Equipo de proyecto: Equipo multidisciplinario que incluya expertos en análisis de datos, especialistas en bases de datos, desarrolladores y personal de soporte técnico. Responsables de la implementación y configuración de la tecnología, así como de su capacitación.
- Usuarios clave: Identificar a los usuarios clave dentro de la empresa que participarán en la implementación y utilización de estas tecnologías. Estos usuarios serán parte activa en la definición de requisitos, pruebas y validación de informes y paneles de control.

#### Recursos de infraestructura tecnológica:

- Servidores: Evaluar y dimensionar los servidores necesarios para alojar las instancias de Power BI y SSRS. Considerar la capacidad de almacenamiento, memoria, procesamiento y escalabilidad requerida para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la empresa.
- Software: Adquirir las licencias necesarias de Power BI y SQL Server para asegurar el cumplimiento legal y tener acceso a todas las funcionalidades requeridas.

#### Datos y fuentes de información:

• Identificación de fuentes de datos: Determinar las fuentes de datos financieros que serán integradas en Power BI y SSRS. Estas pueden incluir bases de datos internas, sistemas contables, archivos de Excel u otras fuentes relevantes para el análisis financiero.

#### Recursos de capacitación y soporte:

- Sesiones de capacitación: Diseñar y llevar a cabo sesiones de capacitación para los usuarios clave y el equipo de proyecto. Estas sesiones deben cubrir aspectos como la navegación en Power BI y SSRS, la creación de informes, el diseño de paneles de control.
- Soporte técnico: Establecer un sistema de soporte técnico para brindar asistencia a los usuarios durante la implementación y el uso diario de las tecnologías. Puede incluir la creación de una línea de ayuda, bitácoras y un sistema de seguimiento de incidencias.

#### Cronograma y Seguimiento:

- Establecer un cronograma detallado que incluya las actividades clave, los hitos importantes
  y los plazos esperados. Esto permitirá un seguimiento efectivo del progreso del proyecto y la
  identificación temprana de posibles desviaciones o problemas que puedan ser determinantes.
- Designar un responsable de proyecto para supervisar y coordinar todas las actividades relacionadas con la implementación de Power BI y SSRS. Este responsable se encargará de asegurar la correcta ejecución de las tareas, la asignación de recursos y la comunicación efectiva entre los miembros del equipo. Además, de brindar soluciones oportunas e integrales cuando surjan problemas, cuellos de botella, o estancamientos en el desarrollo del proyecto.

# Cronograma de actividades

### Etapa 1: Preparación y Planificación (Semana 1-2):

- Definir el alcance del proyecto y los objetivos específicos.
- Identificar los usuarios clave y formar el equipo de proyecto.
- Realizar reuniones iniciales para establecer roles y responsabilidades.

#### Etapa 2: Análisis de Requisitos (Semana 3-4):

- Realizar un análisis exhaustivo de los requisitos de análisis de datos financieros.
- Identificar las fuentes de datos existentes y las necesidades de integración.
- Documentar los requisitos de informes y paneles de control.

#### Etapa 3: Configuración y Personalización (Semana 5-7):

- Instalar y configurar los servidores necesarios para Power BI y SSRS.
- Realizar la configuración inicial de las herramientas y establecer la seguridad.
- Personalizar las opciones de visualización, diseño y formato según los requisitos.

#### Etapa 4: Integración de Datos (Semana 8-10):

- Migración de los datos financieros existentes a las bases de datos de Power BI y SSRS.
- Llevar a cabo la limpieza y normalización de datos para asegurar la calidad.
- Configurar las conexiones con las fuentes de datos externas y programar actualizaciones.

#### Etapa 5: Desarrollo de Informes y Paneles (Semana 11-13):

- Diseñar y desarrollar los informes financieros requeridos utilizando Power BI y SSRS.
- Crear paneles de control interactivos para visualizar los datos y las métricas clave.
- Realizar pruebas exhaustivas de los informes y paneles para garantizar su precisión.

#### Etapa 6: Capacitación y Lanzamiento (Semana 14-15):

- Realizar sesiones de capacitación para los usuarios clave sobre el uso de las herramientas.
- Proporcionar materiales de capacitación y documentación de referencia.
- Estrategia de lanzamiento y difusión para promover la adopción de las herramientas.

#### Etapa 7: Seguimiento y Mejora Continua (Semana 16 en adelante):

- Evaluar el rendimiento y la satisfacción de los usuarios con Power BI y SSRS.
- Realizar ajustes y mejoras basados en la retroalimentación y los resultados obtenidos.
- Plan mantenimiento regular para garantizar el funcionamiento óptimo de las herramientas.

Es importante tener en cuenta que este cronograma es solo una guía y puede variar según las necesidades y recursos específicos de la empresa en cuestión. Es recomendable hacer un seguimiento periódico del progreso del proyecto e ir ajustando el cronograma según sea necesario para asegurar una implementación exitosa dentro de los plazos establecidos.

### Recomendaciones

Se listan las siguientes recomendaciones para que antes y durante la implementación sea más exitosa y permitiendo un análisis de datos financieros más eficiente.

#### Antes de la Implementación:

- Realizar un análisis exhaustivo de los requisitos: Comprender las necesidades y objetivos
  específicos de la empresa en relación al análisis de datos financieros. Identificar los informes
  y paneles de control necesarios, así como las fuentes de datos relevantes.
- Establecer un equipo de proyecto sólido: Asignar un equipo multidisciplinario con habilidades en análisis de datos, bases de datos y desarrollo de informes. Designar un líder de proyecto responsable de coordinar y supervisar todas las etapas de implementación.
- Evaluar la infraestructura tecnológica existente: Asegurarse de que la infraestructura de hardware y software cumpla con los requisitos necesarios para ejecutar las tecnologías. Realizar las actualizaciones o adquisiciones necesarias si es preciso.
- Realizar pruebas de concepto y prototipos: Antes de la implementación completa, realizar pruebas de concepto y prototipos para validar la funcionalidad y el rendimiento de las tecnologías. Esto ayudará a identificar posibles problemas y ajustes necesarios.

#### **Durante la Implementación:**

- Diseñar una arquitectura de datos adecuada: Planificar y diseñar una estructura de bases de datos que permita una integración eficiente de los datos financieros en las tecnologías. Considerar la limpieza, transformación y modelado de datos necesarios.
- Configurar la seguridad adecuada: Establecer niveles de acceso y permisos según los roles y responsabilidades de los usuarios. Garantizar que solo las personas autorizadas tengan acceso a los datos financieros confidenciales.
- Proporcionar capacitación y soporte: Brindar capacitación exhaustiva a los usuarios sobre el uso de las tecnologías. Proporcionar materiales de referencia y ofrecer soporte técnico continuo para resolver dudas y problemas durante la implementación.
- Realizar pruebas y validación: Antes de lanzar los informes y paneles de control a los usuarios finales, realizar pruebas exhaustivas para asegurar la precisión y funcionalidad. Los primeros informes deben validarse los datos generados por Power BI y SSRS con los datos originales de las hojas de cálculo, esto para garantizar la consistencia de los datos y resultados.
- Establecer un plan de mantenimiento y actualización: Definir un plan de mantenimiento regular para monitorear el rendimiento de Power BI y SSRS, realizar copias de seguridad de los datos y aplicar actualizaciones de software. Mantenerse al tanto de las nuevas versiones y características para aprovechar al máximo las herramientas, para la empresa en particular.
- Fomentar la adopción y la retroalimentación: Promover la adopción activa de las tecnologías en toda la organización. Solicitar la retroalimentación de los usuarios y realizar ajustes según sus necesidades y comentarios para mejorar continuamente la experiencia, y definir aspectos que se puedan implementar en fases posteriores de la implementación.

#### Desarrollo

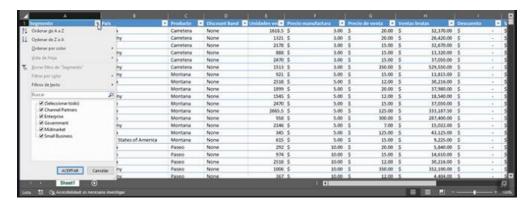
A continuación, se detallan ciertas etapas que son necesarias para la implementación de Reporting Services y Power Bi, para una empresa en particular, que desea realizar un análisis para las áreas de finanzas y ventas, cuyos datos financieros fueron provistos en un archivo de Excel

#### **Reporting Services**

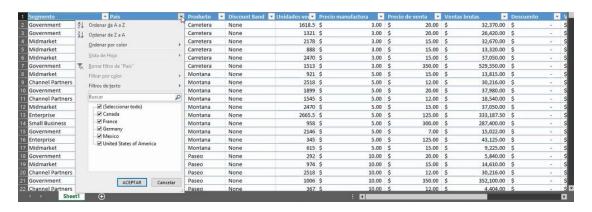
En esta sección, se desarrollarán las etapas que serían necesarias llevar a cabo, para el adecuado uso de la herramienta Reporting Services, con un correcto conjunto de datos provistos por la empresa.

#### Preprocesamiento de datos

Se revisa el archivo de Excel para que no hubiese campos vacíos o con errores de datos. Para ello, se utilizan las funciones de filtro de tabla que posee el archivo, para verificar que no haya elementos de "vacío" o de "N/A" como error.



Se revisa la integridad del archivo de Excel para corroborar que los tipos de datos sean correctos en cada una de las columnas del archivo, que posteriormente se convertirán en todos los campos de la BD que se autogenerará en SQL Server. Para ello se utiliza nuevamente la herramienta de filtro, para verificar que únicos datos en las columnas sean datos del mismo tipo (no haya letras en las opciones de la columna "Unidades vendidas", que no haya números en las opciones de la columna "País").



#### Transformación de datos

Se deben tomar los datos en el formato que se nos proporcionan, estos deben ser transformados de tal modo que puedan ser utilizados en lo que se necesita, en este caso, utilizarlos en Reporting Services. Es decir, se debe migrar el archivo de Excel hacia una BD que se crea en SQL Server.

Se siguen los pasos siguientes y se proporciona la información necesaria en cada uno de ellos, así:

- Clic derecho en la BD de destino "DMDDatosFinancieros"
- Tasks > Import Data > Data Source (Microsoft Excel) > Excel File Path (DatosFinancieros)
- Excel Version (2016) > First Row Has Column Names (True)
- Destination (Microsoft OLE DB Provider For SQL Server) > Server Name (ESAU-TCP6BK2\MSSQLSERVER10) > Database (DMDDatosFinancieros)
- Copy Data From One Or More Tables Or Views (True) > Run Immediately (True) > Finish

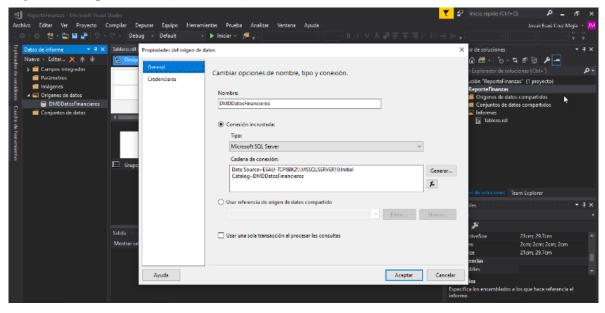
Una vez se han realizado los pasos anteriores, ya se tendrán los datos del archivo de Excel migrados hacia una BD en SQL Server, para que la información pueda ser gestionado con Reporting Services

#### KPIS y Cálculos importantes para el área de finanzas y ventas

- 1. Inventario anual: Identificar cuántos productos se vendieron en un período y en el siguiente, para conocer si se adquirió nuevo producto de un período a otro, o si no fue necesario porque no se vendió igual en esos períodos consecutivos.
- 2. Producto estrella: Conocer cuál es el producto más vendido.
- 3. Venta mayor por producto: Identificar cuál es la venta más cuantiosa por tipo de producto.
- 4. Margen bruto anual: Medir la diferencia entre los ingresos totales y el costo de los bienes vendidos, representando la rentabilidad de la empresa (beneficio) en período en específico.
- 5. País comprador anual: Conocer cuál país realiza más ventas de productos en período en específico.

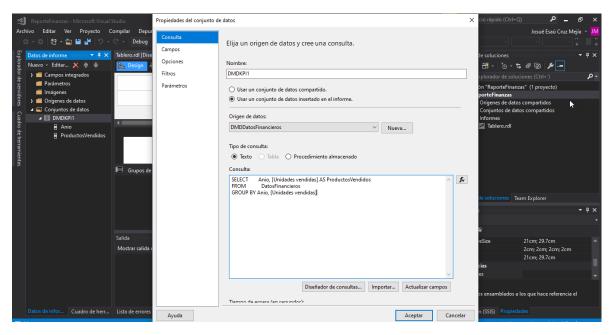
## Pasos implementación Reporting Services (SQL Server)

Definiendo origen de datos (Datasource)



Definiendo conjuntos de datos (Dataset)

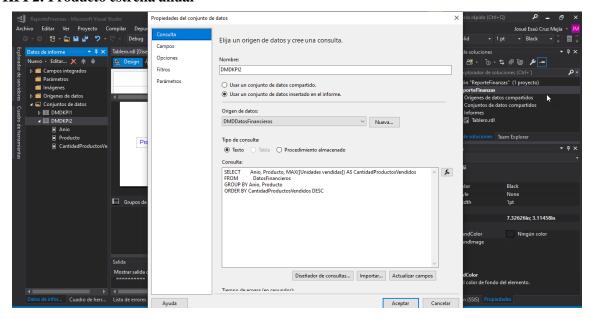
#### **KPI 1: Inventario anual**



**Reporte 1: Inventario anual** 



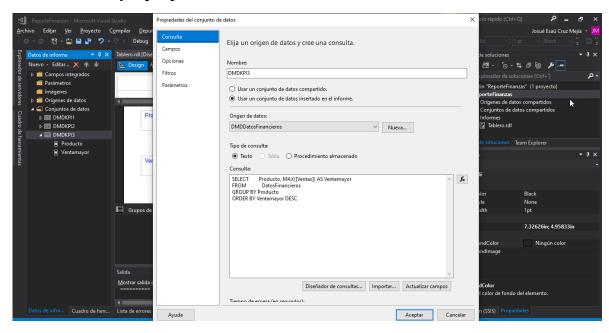
**KPI 2: Producto estrella anual** 



Reporte 2: Producto estrella anual

Producto estrella anual:	Clasif. año	Año	Producto	Cantidad productos vendidos
	2013			
		2013	Carretera	2996
		2013	Montana	2996
		2013	Paseo	2992
		2013	Velo	2966
		2013	Amarilla	2966
		2013	VTT	2954
	2014			
		2014	Paseo	4492.5
		2014	Carretera	4243.5
		2014	Amarilla	4219.5
		2014	Velo	3997.5
		2014	VTT	3874.5
		2014	Montana	3802.5

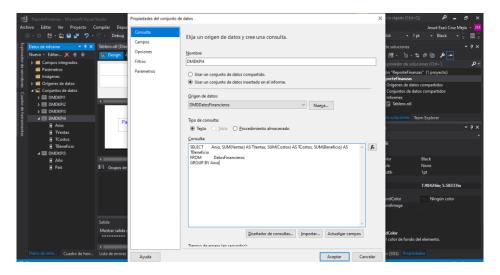
**KPI 3: Venta mayor por producto** 



Reporte 3: Venta mayor por producto

Venta mayor por producto:	Producto	Venta mayor	
	Paseo	\$1,159,200.00	
	Montana	\$1,038,082.50	
	Velo	\$1,035,625.50	
	Amarilla	\$1,017,338.00	
	VTT	\$986,811.00	
	Carretera	\$978,236.00	

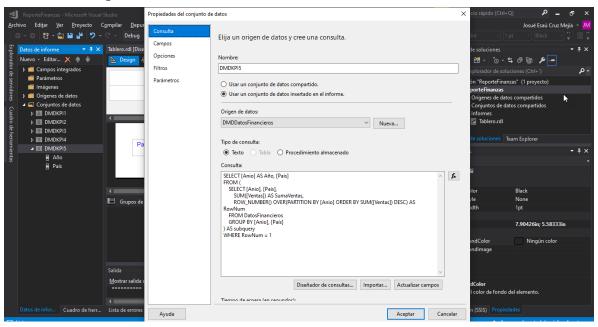
**KPI 4: Margen bruto anual** 



Reporte 4: Margen bruto anual

Margen bruto	Año	Ventas anuales		
anual:	2013	\$26,415,255.51	\$22,536,791.00	\$3,878,464.51
	2014	\$92,311,094.75	\$79,295,857.00	\$13,015,237.75

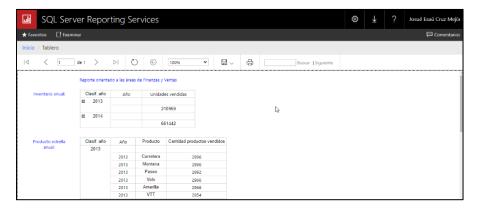
### KPI 5: País comprador anual:



Reporte 5: País comprador anual:

País comprador anual:	Año	País
	2013	Germany
	2014	United States of America

Visualización de reportes anteriores, desde el servidor web de SQL Server Reporting Services



#### Análisis de resultados obtenidos

- Con los reportes mostrados, es notorio que la empresa ha ido mejorando con el tiempo, dado que, en el año 2014 se vendieron casi 3 veces más unidades que el año previo. Por tanto, si han vendido más, han tenido mejores ganancias en los años analizados.
- Con los reportes anteriores, se logra determinar que en el 2013 el producto más vendido fue "Carretera", pero, en el siguiente año fue "Paseo", el cual anteriormente estaba en el tercer lugar de más vendidos. Por lo tanto, seguramente la empresa se encargó de darle más promoción, con campañas publicitarias para aumentar su visibilidad, y que por ello los clientes lo demandaron más.
- Con lo anterior, también se pudo observar, que "Paseo" fue tan bien posicionado, que se lleva el primer lugar en el producto que generó la mayor venta de todos los productos y en el tiempo analizado. Y que, "Carretera" seguramente, al ya no estar en primer lugar de más vendido, cayeron sus ventas, y que por ello, fue el producto que generó la menor venta en comparación del resto de productos.

#### Power BI

En esta sección, se desarrollarán las etapas que serían necesarias llevar a cabo, para el adecuado uso de la herramienta Power BI, con un correcto conjunto de datos provistos por la empresa.

### Preprocesamiento de datos

En este punto, se resaltan los pasos que se hicieron, para garantizar el correcto funcionamiento de la herramienta Power BI, respecto a la información de la empresa que se proporcionó.

- Se debió corroborar que los datos proporcionados estuviesen en formato de tabla, dado que será esa tabla la que se enviará a Power BI Desktop, para trabajarla en las visualizaciones.
- Se verificó que no hubiese espacios en blanco en la tabla, es decir, que si hubiese un espacio en blanco se reemplace por un valor por defecto dependiendo del formato de la columna (N/A para letras. "0" para números).
- Se investiga si todos los datos de una columna corresponden al mismo tipo de dato que deberían ser.

#### Transformación de datos

Se deben tomar los datos en el formato que se nos proporcionan, estos deben ser transformados de tal modo que puedan ser utilizados en lo que se necesita, en este caso, utilizarlos en Power BI Desktop. Es decir, se debe migrar el archivo de Excel hacia el entorno de trabajo de la plataforma de BI.

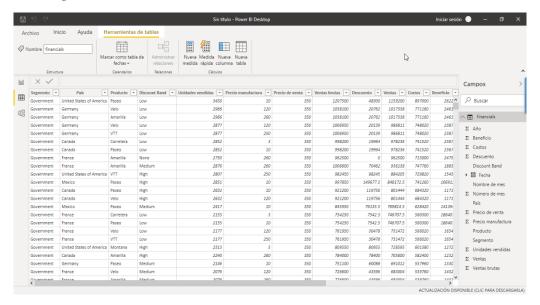
- Obtener datos > Excel > "Datos financieros"
- Seleccionar la tabla creada anteriormente (financials) > Seleccionar "Transformar datos" > Clic en "Cerrar y aplicar" en el editor de Power Query
- Clic en la pestaña "Datos" para visualizar los mismos datos que se tienen en el archivo de Excel (Corroborando que los pasos fuesen exitosos)

#### KPIS y Cálculos importantes para el área de finanzas y ventas

- 1. Inventario anual: Identificar cuántos productos se vendieron en un período y en el siguiente, para conocer si se adquirió nuevo producto de un período a otro, o si no fue necesario porque no se vendió igual en esos períodos consecutivos.
- 2. Producto estrella: Conocer cuál es el producto más vendido.
- 3. Venta mayor por producto: Identificar cuál es la venta más cuantiosa por tipo de producto.
- 4. Margen bruto anual: Medir la diferencia entre los ingresos totales y el costo de los bienes vendidos, representando la rentabilidad de la empresa (beneficio) en período en específico.
- 5. País comprador anual: Conocer cuál país realiza más ventas de productos en período en específico.

#### Pasos implementación Power BI

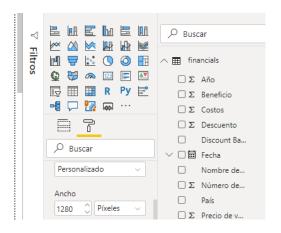
### Definiendo origen de datos (Datasource)



Definiendo conjuntos de datos (Dataset)

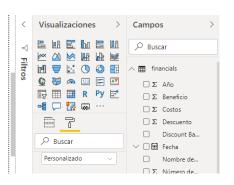
**KPI 1: Inventario anual** 





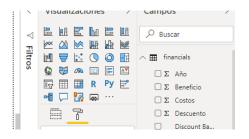
**KPI 2: Producto estrella** 





**KPI 3: Venta mayor por producto** 





**KPI 4: Margen bruto anual** 

Ventas Costos y Beneficio por Año

Ventas Costos Seneficio

100 mill.

90 80 mill.

40 mill.

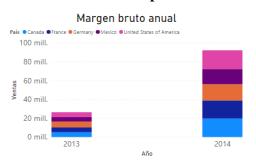
0 mill.

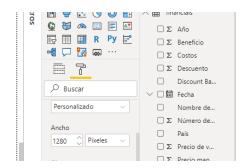
0 mill.

2013



KPI 5: País comprador anual





#### Análisis de resultados obtenidos

- Con los gráficos y visualizaciones anteriores, se logra determinar que los productos vendidos, poseen un alto costo y que en su venta solo se recupera un pequeño porcentaje de lo que costó hacerlo, por lo tanto, se podría pensar en optar por un nuevo inventario, para que los productos que comercialice la empresa, no cueste tanto crearlos, y por ende se puedan bajar los precios de venta, para tener precios competitivos respecto al resto de empresas.
- Las visualizaciones anteriores, corroboran que el 2014 fue un mejor año para la empresa, dado que se tienen mayores rangos de beneficios (ventas costos) respecto a los productos.
- Dadas las gráficas anteriores, es notorio que es muy importante saber a cuál producto se debe impulsar y publicitar más que el resto, dado que si se le da la importancia necesaria para que sea el más comprado (Paseo), entonces generará mayores beneficios con el tiempo.
- Por las gráficas, se identifica que en 2013 Alemania fue el mejor inversor en la empresa, ya que ellos demandaban más unidades de productos, luego fue Estados Unidos. Lo cual importa, para saber a cuál país y costumbres orientar los productos que se adquirirán después.

# Bibliografía

- Microsoft Corporation. (2021). Microsoft Power BI Documentation. Recuperado de: https://docs.microsoft.com/en-us/power-bi/
- Microsoft Corporation. (2021). SQL Server Reporting Services Documentation. Recuperado de: <a href="https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/">https://docs.microsoft.com/en-us/sql/reporting-services/</a>
- Caselles, V. (2017). Inteligencia de negocios: el enfoque de Microsoft. Ra-Ma Editorial.
- Monsalve, J. (2020). Power BI: Guía de aprendizaje paso a paso. Independently published.
- Storniolo, J. L. (2018). Power BI Desktop: Data Analysis Expressions (DAX). CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Rojas, R. (2021). Guía práctica de SQL Server Reporting Services: Crea informes interactivos para tus proyectos empresariales. Independently published.
- Armengol, M. (2019). Power BI para profesionales de la información. Editorial UOC.
- Bueno, G. (2020). Desarrollo de informes con Power BI y SQL Server Reporting Services: Conceptos teóricos y prácticos. Independently published.