

Business Intelligence and Data Analytics

Medidas de Inteligencia del tiempo

Clase 6

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MBA

La excelencia no se improvisa



Introducción Clase 6: Medidas de Inteligencia del tiempo

Las Medidas de Inteligencia del Tiempo en Power BI, también conocidas como *Time Intelligence*, son un conjunto de funciones DAX diseñadas para facilitar el análisis de datos a lo largo del tiempo. Estas medidas permiten realizar comparaciones temporales, como calcular valores acumulados año a año, comparar resultados actuales con los de periodos anteriores o mostrar tendencias a lo largo del tiempo. Las funciones de inteligencia del tiempo ayudan a optimizar la toma de decisiones basada en datos temporales, lo que es clave en el análisis financiero, el monitoreo de ventas o la evaluación de rendimiento empresarial.

Estas medidas se apoyan en funciones DAX especializadas, como TOTALYTD, SAMEPERIOD-LASTYEAR y DATESINPERIOD, que permiten manipular datos históricos o proyectar información futura con precisión. Un ejemplo común es calcular las ventas acumuladas en lo que va del año (YTD) o comparar el crecimiento de un período actual con el mismo período del año anterior. El uso adecuado de estas medidas otorga a las organizaciones la capacidad de analizar tendencias de comportamiento, identificar patrones en los datos y hacer proyecciones más precisas, apoyando una planificación estratégica más efectiva y basada en la evidencia.

Resultado o resultados de aprendizaje que será abordado con el contenido de la clase: Construir modelos de analítica financiera, administrativa y de mercadeo a partir de la estadística descriptiva e inferencial

6. Medidas de Inteligencia del Tiempo

6.1. Creación de tablas calendario

La creación de tablas de calendario es un paso fundamental en el desarrollo de modelos de datos en Power BI. Estas tablas son esenciales para realizar análisis temporales efectivos y permiten a los usuarios explorar y comprender sus datos a lo largo del tiempo. Al contar con una tabla de calendario bien estructurada, los analistas pueden aplicar funciones de inteligencia de tiempo, que facilitan comparaciones entre diferentes períodos, tales como análisis mes a mes o año a año.

Las tablas de calendario contienen todas las fechas dentro de un rango específico y se pueden enriquecer con columnas adicionales que representen elementos temporales, como días, meses, trimestres y años. Esta estructura permite a los usuarios segmentar y filtrar los datos de manera más efectiva, logrando una mayor claridad en los análisis y reportes generados.

Además, al establecer relaciones entre la tabla de calendario y las tablas transaccionales, se habilita el uso de potentes funciones DAX (Data Analysis Expressions) que optimizan el análisis temporal. Por ejemplo, funciones como TOTALYTD() (Total Year To Date) o SAMEPERIODLASTYEAR() (Mismo Período del Año Pasado) se vuelven accesibles, permitiendo cálculos dinámicos que ayudan en la evaluación del rendimiento a lo largo del tiempo.

En resumen, la creación de tablas de calendario no solo es una práctica recomendada en

Power BI, sino que también es esencial para cualquier análisis que implique una dimensión temporal. Facilitará la toma de decisiones basada en datos al proporcionar una vista clara y comprensible de cómo las métricas clave cambian con el tiempo.

Para ampliar la información sobre la creación de un calendario, puedes acceder al siguiente enlace de Grouw Up

<https://www.youtube.com/watch?v=KAlHLrPT2tc>

6.1.1. Función mes, día, año

Las funciones de mes, día y año son esenciales para trabajar con inteligencia del tiempo en Power BI. Estas funciones permiten extraer información temporal de las fechas contenidas en tus conjuntos de datos, lo que facilita la creación de análisis basados en el tiempo. La función YEAR() te permite extraer el año de una fecha específica, mientras que MONTH() y DAY() te permiten hacer lo mismo con el mes y el día, respectivamente. Estas funciones son esenciales cuando trabajas con datos transaccionales o financieros que incluyen fechas, ya que te permitirán segmentar los datos por años, meses o días, lo que facilita la creación de informes y análisis basados en el tiempo (Microsoft, 2020).

Por ejemplo, en un análisis de ventas, podrías querer comparar el rendimiento de las ventas entre diferentes años o meses. Con estas funciones, puedes generar nuevas columnas en tu modelo de datos que te permitan realizar este tipo de comparaciones de manera eficiente. Además, las funciones de tiempo te ayudan a establecer estructuras temporales que luego puedes usar para calcular variaciones interanuales o mensuales en tus informes.

La creación de tablas de tiempo es una práctica común para establecer un marco temporal coherente que pueda ser reutilizado en múltiples informes o visualizaciones. Power BI te permite crear tablas calendario que contienen todas las fechas relevantes para tus datos. Usar una tabla calendario estándar es fundamental para garantizar que los cálculos de tiempo se realicen de manera correcta y coherente en todos los informes. Las funciones DATE(), YEAR(), MONTH() y DAY() serán clave para construir estas tablas de tiempo (Microsoft, 2020).

A medida que implementas estas funciones, podrás manipular los datos de fecha para crear análisis avanzados. Por ejemplo, podrías utilizar YEAR() para calcular las ventas totales por año, o MONTH() para determinar qué mes tiene el mayor rendimiento de ventas. Esta capacidad de dividir los datos en intervalos de tiempo te proporciona flexibilidad en la presentación y análisis de la información, lo que es fundamental para la toma de decisiones en el ámbito empresarial.

6.1.2. Manejo de formatos a la tabla calendario

Una vez que hayas creado una tabla calendario, es importante que se maneje el formato adecuado de las fechas. Power BI te permite modificar los formatos de las columnas de fechas

para hacer que la presentación de los datos sea más clara y uniforme. Esto incluye cambiar el formato de las fechas para que se muestren como “Mes y Año”, “Día y Mes”, o simplemente “Año”. Este nivel de personalización es crucial cuando se generan informes destinados a usuarios que desean ver los datos en un formato específico o que necesitan comparar períodos de tiempo de manera visualmente coherente (Microsoft, 2020).

Además, el manejo adecuado de formatos es esencial para que los gráficos y visualizaciones en Power BI se interpreten correctamente. Si las fechas no se formatean de manera consistente, podría llevar a confusiones en los análisis, especialmente cuando se trata de grandes cantidades de datos transaccionales o de ventas. El uso de funciones de formateo, como `FORMAT()`, te permitirá ajustar los datos temporales para que se adapten a las necesidades de tus informes y a las expectativas de los usuarios.

El manejo de formatos también es útil cuando trabajas con diferentes regiones o culturas que utilizan distintos formatos de fecha. En Power BI, puedes ajustar el formato de la fecha para que se adapte a las convenciones locales, lo cual es crucial cuando trabajas en un entorno internacional. Además, el uso de formatos personalizados facilita la presentación de datos en informes ejecutivos o en visualizaciones donde es necesario que los datos temporales sean fáciles de leer y entender rápidamente.

Otra ventaja de manejar correctamente los formatos es que mejora la claridad al vincular las fechas con otros elementos visuales, como líneas de tiempo y gráficos dinámicos. Si las fechas no están bien formateadas, es posible que los usuarios no comprendan los períodos que están analizando. Ajustar los formatos de la tabla calendario ayuda a evitar estos problemas, proporcionando una experiencia de usuario más fluida y coherente.

6.1.3. Conexión del calendario a la tabla transaccional

Una tabla calendario en Power BI es una tabla de referencia que contiene todas las fechas de un rango determinado. Se utiliza para realizar análisis temporales, como comparaciones de ventas por año o mes. Es fundamental para aplicar funciones de inteligencia de tiempo en DAX, como **TOTALYTD** o **SAMEPERIODLASTYEAR**.

Conectar la tabla calendario con la tabla transaccional es un paso fundamental para que la inteligencia del tiempo funcione correctamente en Power BI. Esta conexión te permitirá vincular las fechas de las transacciones con las fechas de la tabla calendario, lo que habilita el análisis temporal avanzado. Para hacer esto, debes establecer una relación entre la columna de fechas en la tabla transaccional y la columna de fechas en la tabla calendario. Una vez establecida esta relación, podrás utilizar las fechas de la tabla calendario para realizar cálculos temporales en la tabla transaccional (Microsoft, 2020).

Por ejemplo, si tienes una tabla de ventas que incluye una columna de fechas, puedes conectar esta columna con la columna de fechas de la tabla calendario. Esto te permitirá analizar las

ventas por año, trimestre, mes o día, según sea necesario. Esta relación también te facilitará el uso de funciones de inteligencia temporal en Power BI, como TOTALYTD() o SAMEPERIODLASTYEAR(), que te permiten comparar los resultados de ventas actuales con los de períodos anteriores.

Una vez que se establecen las conexiones entre las tablas, puedes aprovechar al máximo las capacidades de inteligencia de tiempo que ofrece Power BI. Esto te permitirá crear visualizaciones interactivas que muestren cómo han cambiado los resultados a lo largo del tiempo y que permitan filtrar los datos por fechas específicas. Además, la relación entre las tablas calendario y transaccional es clave para garantizar que los datos temporales se manejen de manera coherente en todas las visualizaciones y análisis, evitando errores o inconsistencias en los resultados (Microsoft, 2020).

Con esta conexión, también puedes construir informes dinámicos que se actualizan automáticamente a medida que ingresan nuevos datos en la tabla transaccional. Esto es especialmente útil en entornos empresariales donde se requiere un análisis continuo y en tiempo real, como en el seguimiento de las ventas o en la gestión de inventarios.

Para ampliar la información sobre la conexión del calendario a las tablas, puedes acceder al siguiente enlace de Sergio Alejandro Campos

https://www.youtube.com/watch?v=C_sm_ffIz7k

6.2. Construcción de tablas de tiempo

En este caso integrador, aplicarás todos los conocimientos adquiridos sobre medidas de inteligencia del tiempo, específicamente en la construcción de tablas de tiempo y el análisis de variaciones interanuales y mensuales. Este ejercicio práctico te permitirá consolidar tus habilidades en Power BI y demostrar tu capacidad para trabajar con datos temporales de manera efectiva.

Para comenzar, utilizarás una base de datos que contiene información sobre las ventas de una empresa durante varios años. Tu objetivo será construir un análisis que muestre las variaciones de ventas año por año y mes por mes, utilizando las medidas que has aprendido. Primero, crearás una tabla de calendario que abarque todo el rango de fechas de tu base de datos, asegurándote de incluir columnas para el año, mes, trimestre y día. Utilizarás las funciones YEAR(), MONTH() y DAY() para extraer esta información de las fechas.

Una vez que hayas creado tu tabla de calendario, establecerás una relación entre esta tabla y la tabla de ventas, lo que te permitirá realizar análisis temporales. A continuación, diseñarás medidas para calcular la variación de ventas año por año utilizando funciones como SAMEPERIODLASTYEAR() y VARIANCE(), que te ayudarán a entender cómo han cambiado las ventas a lo largo del tiempo. También calcularás la variación mes por mes, utilizando PREVIOUSMONTH() para ver cómo las ventas se comportan de un mes a otro.

Finalmente, crearás un *dashboard* en Power BI que presente tus hallazgos de manera visual. Utilizarás gráficos de líneas para mostrar las tendencias a lo largo del tiempo y gráficos de barras para comparar las variaciones mensuales y anuales. Este informe no solo te permitirá analizar el rendimiento de ventas de manera efectiva, sino que también te brindará una herramienta útil para la presentación de resultados a tus colegas y superiores.

Al finalizar este caso integrador, habrás reforzado tus habilidades en la construcción de modelos analíticos en Power BI, mejorando tu capacidad para tomar decisiones basadas en datos temporales. Esta experiencia te proporcionará una comprensión más profunda de cómo la inteligencia del tiempo puede influir en el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas en un entorno empresarial.

6.2.1. Medidas de variación año por año

Las medidas de variación año por año son fundamentales para realizar análisis comparativos entre diferentes períodos. En Power BI, puedes utilizar funciones como SAMEPERIODLASTYEAR() o PARALLELPERIOD() para calcular las variaciones entre el rendimiento de un año y el año anterior. Estas medidas son particularmente útiles en el análisis financiero y comercial, ya que te permiten comparar el crecimiento de las ventas, ingresos o cualquier otra métrica clave de un año al siguiente (Microsoft, 2020).

Por ejemplo, podrías utilizar SAMEPERIODLASTYEAR() para calcular cuántas ventas se realizaron en el mismo período del año anterior y luego calcular la diferencia con el período actual. Esto te permitirá identificar si las ventas han aumentado o disminuido en comparación con el año anterior, lo que es crucial para medir el rendimiento y establecer estrategias de crecimiento. La capacidad de realizar este tipo de análisis interanual es esencial para comprender las tendencias a largo plazo y tomar decisiones basadas en datos.

Además, al crear medidas de variación año por año, puedes ajustar tus informes para mostrar visualizaciones claras de las diferencias de rendimiento a lo largo del tiempo. Los gráficos de líneas o gráficos de barras apilados son especialmente útiles para visualizar estas variaciones y permiten a los usuarios ver de manera rápida y efectiva las tendencias anuales. Estas visualizaciones te permitirán comunicar tus hallazgos de manera clara y precisa, facilitando la toma de decisiones estratégicas basadas en datos.

Otro aspecto importante es que las variaciones año por año también pueden ser utilizadas para realizar previsiones. Al analizar cómo han cambiado las métricas clave en los últimos años, puedes utilizar esta información para predecir el rendimiento futuro y ajustar tus estrategias comerciales o financieras en consecuencia. Esto es especialmente relevante en el análisis de tendencias de ventas, donde la previsión precisa es crucial para la planificación del inventario y las campañas de marketing.

6.2.2. Medidas de variación mes por mes

Las medidas de variación mes por mes son igualmente importantes cuando se necesita un análisis más granular de los datos. En Power BI, puedes utilizar funciones como `DATESMTD()` o `PREVIOUSMONTH()` para calcular la variación entre meses. Estas medidas son útiles para monitorear el rendimiento en períodos más cortos, lo cual es esencial en sectores donde los cambios en el mercado pueden ocurrir rápidamente, como el *retail* o el comercio electrónico (Microsoft, 2020). Por ejemplo, si observas que las ventas han disminuido significativamente de un mes a otro, esto podría indicar la necesidad de ajustar tu estrategia de marketing o tus promociones para aumentar las ventas en el siguiente mes. Al comparar los resultados mensuales, también puedes identificar patrones estacionales que podrían estar afectando el rendimiento, como aumentos en las ventas durante las temporadas festivas o disminuciones en los meses de verano.

Al igual que con las variaciones año por año, las variaciones mensuales pueden visualizarse en gráficos de líneas o columnas, lo que facilita la comprensión de las fluctuaciones de rendimiento de un mes a otro. Esto también te permitirá identificar rápidamente qué meses han tenido un desempeño superior o inferior al promedio y ajustar tus tácticas comerciales en consecuencia.

Además, las variaciones mes a mes son clave para la planificación de recursos. Si identificas patrones consistentes en los que ciertos meses muestran un mayor rendimiento, puedes planificar mejor el personal, el inventario y otros recursos para optimizar las operaciones en esos meses. Este tipo de análisis detallado te permitirá ser más proactivo en lugar de reactivo, asegurando que tu negocio esté preparado para cualquier cambio en el mercado.

En Power BI, las medidas de variación más utilizadas para analizar el cambio en los datos incluyen la diferencia absoluta y el porcentaje de variación. La diferencia absoluta mide el cambio en valor entre dos períodos (como ventas de este año versus el anterior), mientras que el porcentaje de variación expresa ese cambio como un porcentaje, lo que facilita comparar crecimiento o decrecimiento relativo. También se utilizan otras medidas como el CAGR (Tasa de Crecimiento Anual Compuesta) para evaluar tendencias a lo largo del tiempo y proyectar resultados futuros.

6.2.3. Caso integrador

En este caso integrador, aplicarás todos los conocimientos adquiridos sobre medidas de inteligencia del tiempo, específicamente en la construcción de tablas de tiempo y el análisis de variaciones interanuales y mensuales. Este ejercicio práctico te permitirá consolidar tus habilidades en Power BI y demostrar tu capacidad para trabajar con datos temporales de manera efectiva.

Para comenzar, utilizarás una base de datos que contiene información sobre las ventas de una empresa durante varios años. Tu objetivo será construir un análisis que muestre las variaciones de ventas año por año y mes por mes, utilizando las medidas que has aprendido. Primero, crearás una tabla de calendario que abarque todo el rango de fechas de tu base de datos, asegurándote de incluir columnas para el año, mes, trimestre y día. Utilizarás las funciones `YEAR()`, `MONTH()` y `DAY()` para extraer esta información de las fechas.

Una vez que hayas creado tu tabla de calendario, establecerás una relación entre esta tabla y la tabla de ventas, lo que te permitirá realizar análisis temporales. A continuación, diseñarás medidas para calcular la variación de ventas año por año utilizando funciones como `SAMEPERIODLASTYEAR()` y `VARIANCE()`, que te ayudarán a entender cómo han cambiado las ventas a lo largo del tiempo. También calcularás la variación mes por mes, utilizando `PREVIOUSMONTH()` para ver cómo las ventas se comportan de un mes a otro.

Finalmente, crearás un *dashboard* en Power BI que presente tus hallazgos de manera visual. Utilizarás gráficos de líneas para mostrar las tendencias a lo largo del tiempo y gráficos de barras para comparar las variaciones mensuales y anuales. Este informe no solo te permitirá analizar el rendimiento de ventas de manera efectiva, sino que también te brindará una herramienta útil para la presentación de resultados a tus colegas y superiores.

Al finalizar este caso integrador, habrás reforzado tus habilidades en la construcción de modelos analíticos en Power BI, mejorando tu capacidad para tomar decisiones basadas en datos temporales. Esta experiencia te proporcionará una comprensión más profunda de cómo la inteligencia del tiempo puede influir en el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas en un entorno empresarial.

Las funciones de inteligencia del tiempo en Power BI permiten analizar y comparar datos a lo largo de diferentes periodos temporales de manera eficiente. Estas funciones DAX, como `TOTALYTD`, `DATESYTD`, `SAMEPERIODLASTYEAR`, entre otras, son herramientas poderosas que simplifican el análisis temporal, proporcionando información clave para la toma de decisiones estratégicas en las empresas. Estas funciones permiten a los analistas comparar métricas entre distintos periodos, calcular valores acumulados en el tiempo, y evaluar el rendimiento en comparación con años o meses anteriores (Microsoft, 2023).

Por ejemplo, la función `SAMEPERIODLASTYEAR` facilita la comparación de un valor del periodo actual con el mismo periodo del año anterior, lo que es esencial para el análisis de tendencias y la evaluación de crecimiento. Otras funciones, como `TOTALYTD`, se utilizan para calcular los totales acumulados en el año hasta la fecha actual (year-to-date, YTD), ayudando a las empresas a monitorear su progreso durante el año fiscal (Ferrari & Russo, 2020).

El uso de estas funciones es clave para obtener un análisis dinámico, ya que permite ajustar las fechas de manera interactiva en los informes y *dashboards* de Power BI. Esto se traduce en un ahorro de tiempo significativo al no tener que crear fórmulas manuales complejas para el análisis temporal, lo que mejora la precisión y eficiencia en la elaboración de reportes. Además, facilita la creación de proyecciones y el monitoreo de indicadores clave de rendimiento (KPIs) a lo largo del tiempo (Puls, 2021).

En resumen, las funciones de inteligencia del tiempo en Power BI son fundamentales para el análisis temporal avanzado, permitiendo a los usuarios evaluar el desempeño de su negocio y planificar estrategias basadas en datos históricos con mayor precisión, representan la herramienta de apoyo en las operaciones entre las bases estructuradas que trabajan como variables y no como celdas, es donde permite operar como segmentos de la base.

Definición de los términos citados en la Clase 6.

- **Tablas Calendario:** Conjunto de datos organizados en fechas que abarcan un periodo específico. Estas tablas se utilizan en Power BI para permitir análisis temporales, facilitando cálculos como la suma de ventas mensuales o el análisis año por año. La tabla calendario se conecta a las tablas de transacciones para generar métricas basadas en el tiempo (Microsoft, 2020).
- **Función Mes, Día, Año:** Funciones que extraen información específica de una columna de fechas. La función **MES** devuelve el número del mes, **DÍA** obtiene el día del mes y **AÑO** extrae el año completo. Estas funciones son útiles para segmentar y analizar datos temporales.
- **Manejo de Formatos a la Tabla Calendario:** Proceso que consiste en aplicar diferentes formatos a las columnas de una tabla calendario, como modificar el formato de las fechas o los números, para facilitar el análisis y la comprensión de los datos.
- **Conexión del Calendario a la Tabla Transaccional:** Es la vinculación de la tabla calendario con otras tablas de datos (como ventas o inventario), permitiendo realizar cálculos y comparaciones en función del tiempo. Esta conexión es clave para generar análisis de ventas por periodo en Power BI.
- **Medidas de Variación Año por Año (YoY):** Indicador que muestra el cambio porcentual de una métrica entre el año actual y el anterior, facilitando la comparación del rendimiento entre periodos anuales.
- **Medidas de Variación Mes por Mes (MoM):** Similar al YoY, pero aplicado a la comparación mensual, permitiendo observar la evolución de métricas clave entre meses consecutivos.

Referencias Bibliográficas:

Few, S. (2012). *Show Me the Numbers: Designing Tables and Graphs to Enlighten*. Analytics Press.

Fitzgerald, M. (2020). *Power BI Essentials: Your Guide to Creating Interactive Dashboards*. Wiley.

Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley.



Ferrari, A., & Russo, M. (2020). *The definitive guide to DAX*. Microsoft Press.

Microsoft. (2023). Power BI documentation. Retrieved from <https://docs.microsoft.com>

Puls, M. (2021). Time intelligence in Power BI. Retrieved from <https://www.sqlbi.com>

Parmenter, D. (2015). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. Wiley.

Microsoft. (2020). *Power BI Documentation*. <https://docs.microsoft.com>

Microsoft. (2021). *Working with Power Query in Power BI*. <https://docs.microsoft.com/power-bi>



La excelencia no se improvisa

síguenos

