



 **TECMILENIO**



# Certificado Power BI

---

Tema 31. Introducción a DAX / Tipos de cálculos DAX



**TECMILENIO**

# Introducción



La creación de tablas, ya sean dinámicas o no, en Power BI, partiendo de la importación de datos de fuentes externas, no es un problema, el proceso es sencillo en general.

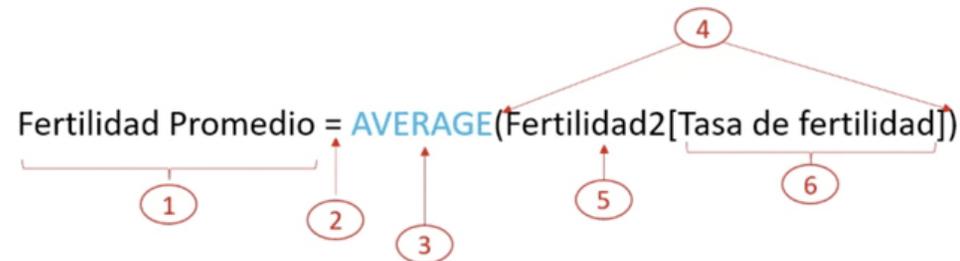
Lo interesante es cuando requieres un análisis mucho más profundo, que incluya la revisión y cálculo de valores para una categoría de servicio, tomando en cuenta fechas específicas, o bien, cuando necesitas combinar la información que existe en dos o más tablas a la vez. Para ello, DAX te facilita las herramientas que te ayudarán a ir al siguiente nivel en tu análisis de datos.

## La importancia de DAX

Para poder entender su funcionamiento, considera que existen tres conceptos básicos en DAX, que son:

1. Sintaxis
2. Funciones
3. Contexto

### 3. SINTAXIS SIMPLE



1. Nombre de la medida
2. Signo de igualdad
3. Función DAX, *AVERAGE (Promedio)*
4. Paréntesis ( ) que encierra la expresión que contiene los argumentos
5. Tabla de referencia, *Fertilidad2*
6. Columna de referencia, *Tasa de fertilidad*

Figura 1. Sintaxis simple en expresiones DAX.

Fuente: Nestor Adrianzen. (2020, 11 de enero). Introducción a DAX en Power BI [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=KpQ1zdAw\\_TU](https://www.youtube.com/watch?v=KpQ1zdAw_TU)

## Creando tu primera columna con DA

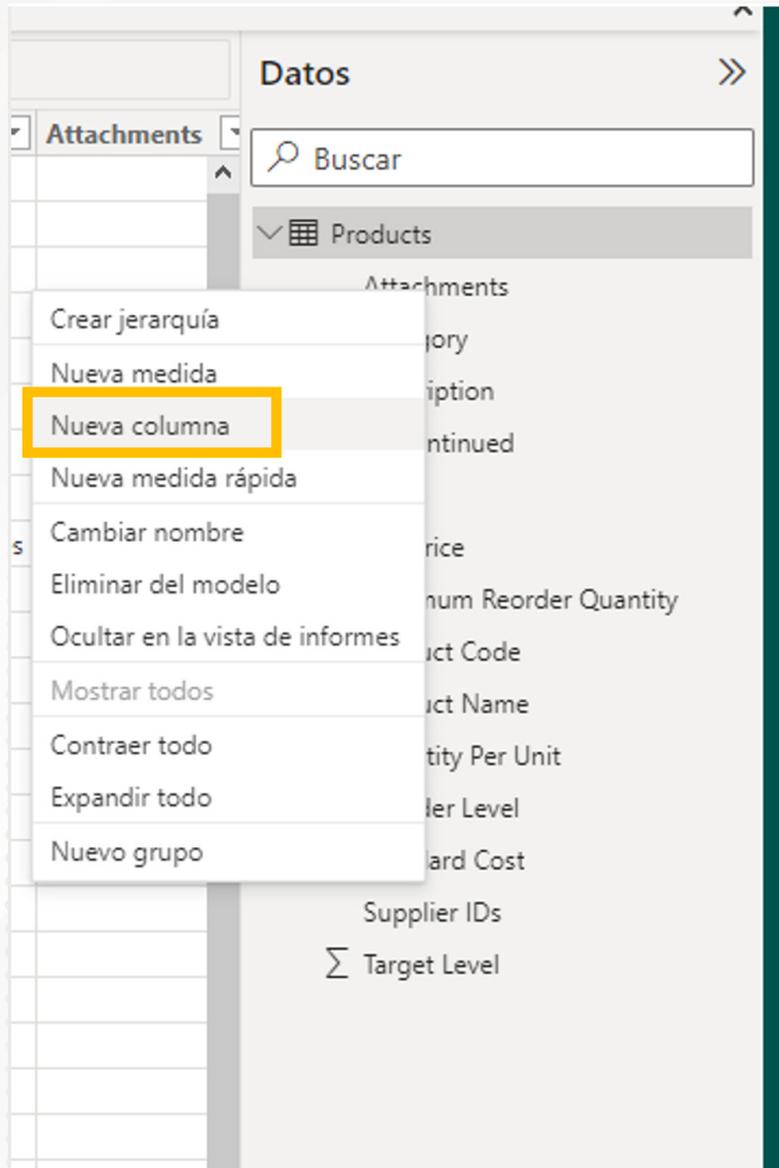


Figura 2. Crear una nueva columna desde la tabla.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

# Explicación

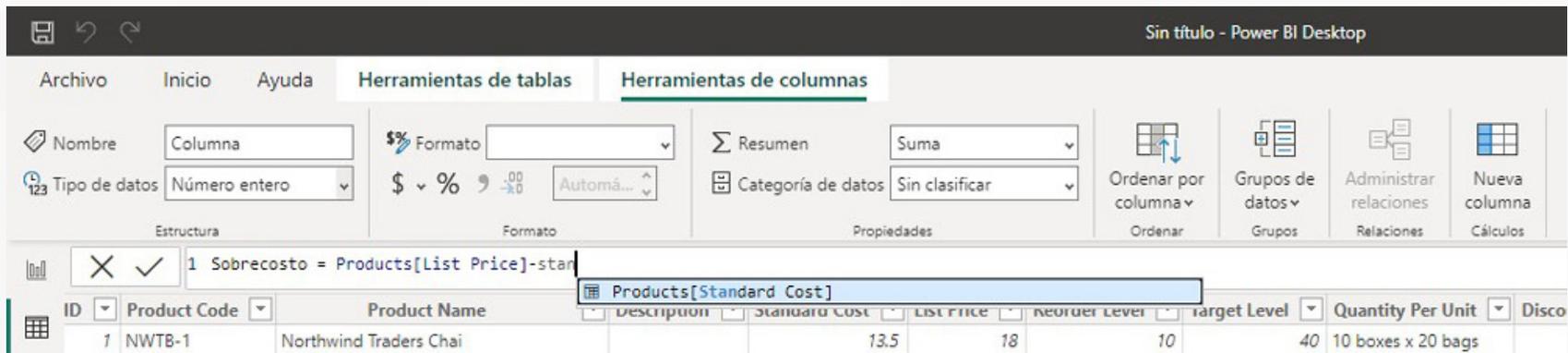


Figura 3. Establecer función DAX.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

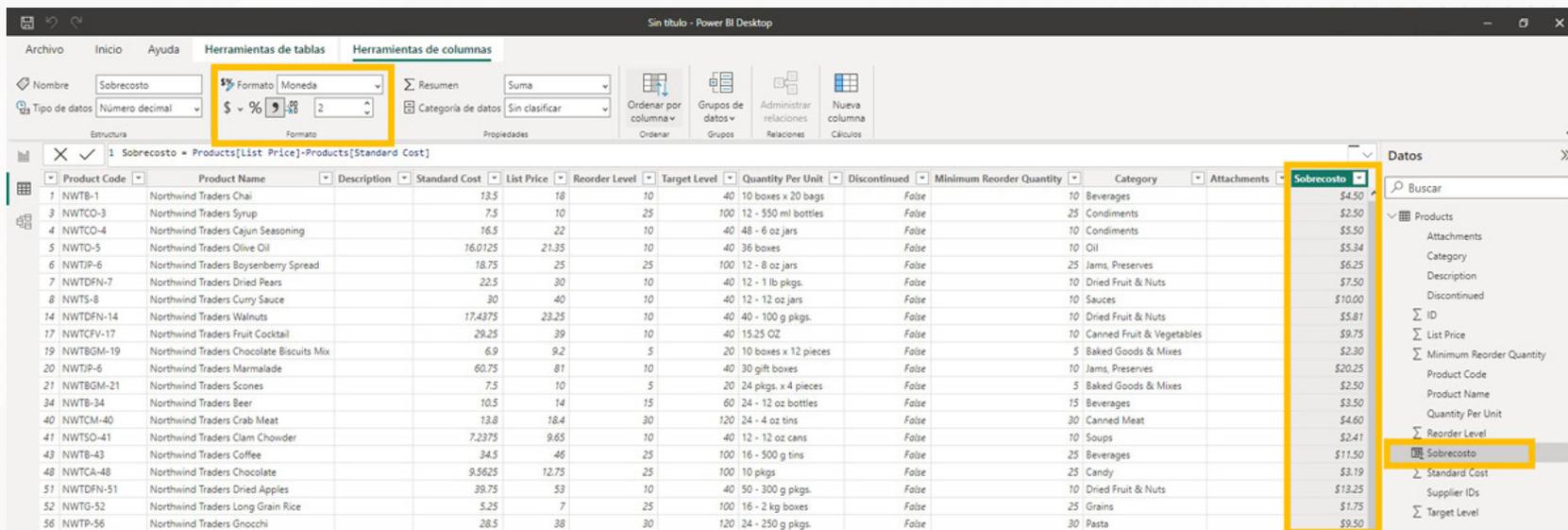


Figura 4. Nueva columna de datos.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

# Explicación

## Crear una fórmula de medida

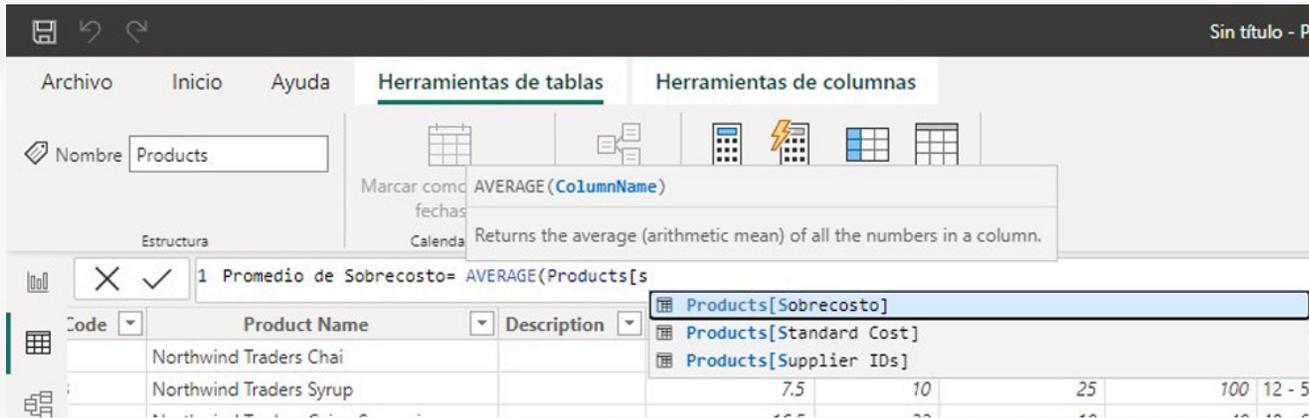


Figura 5. Nueva medida con función DAX.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

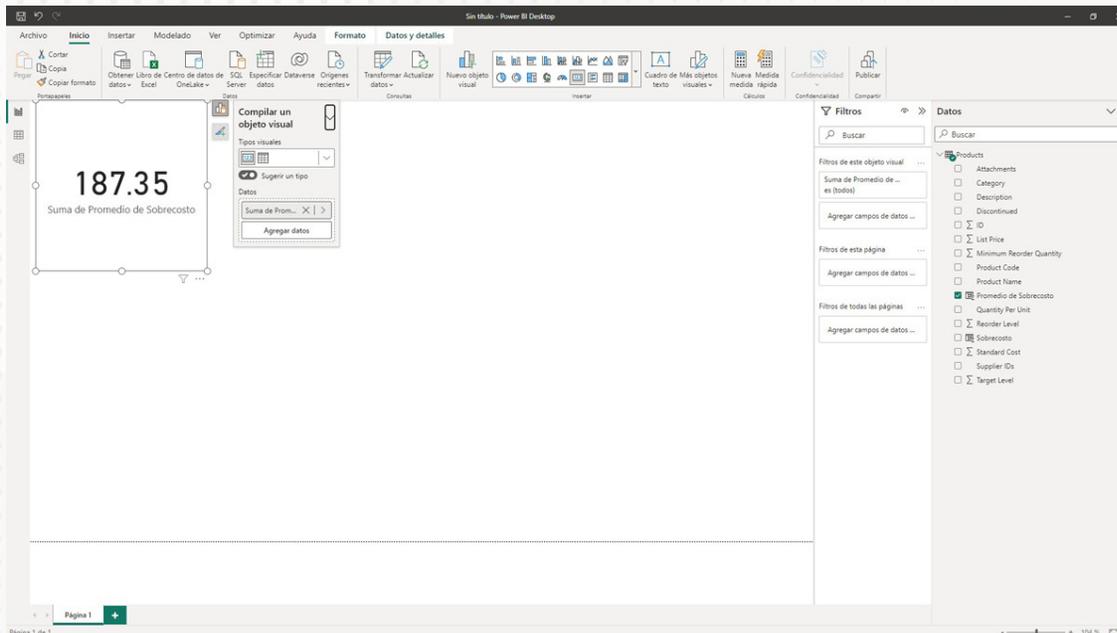
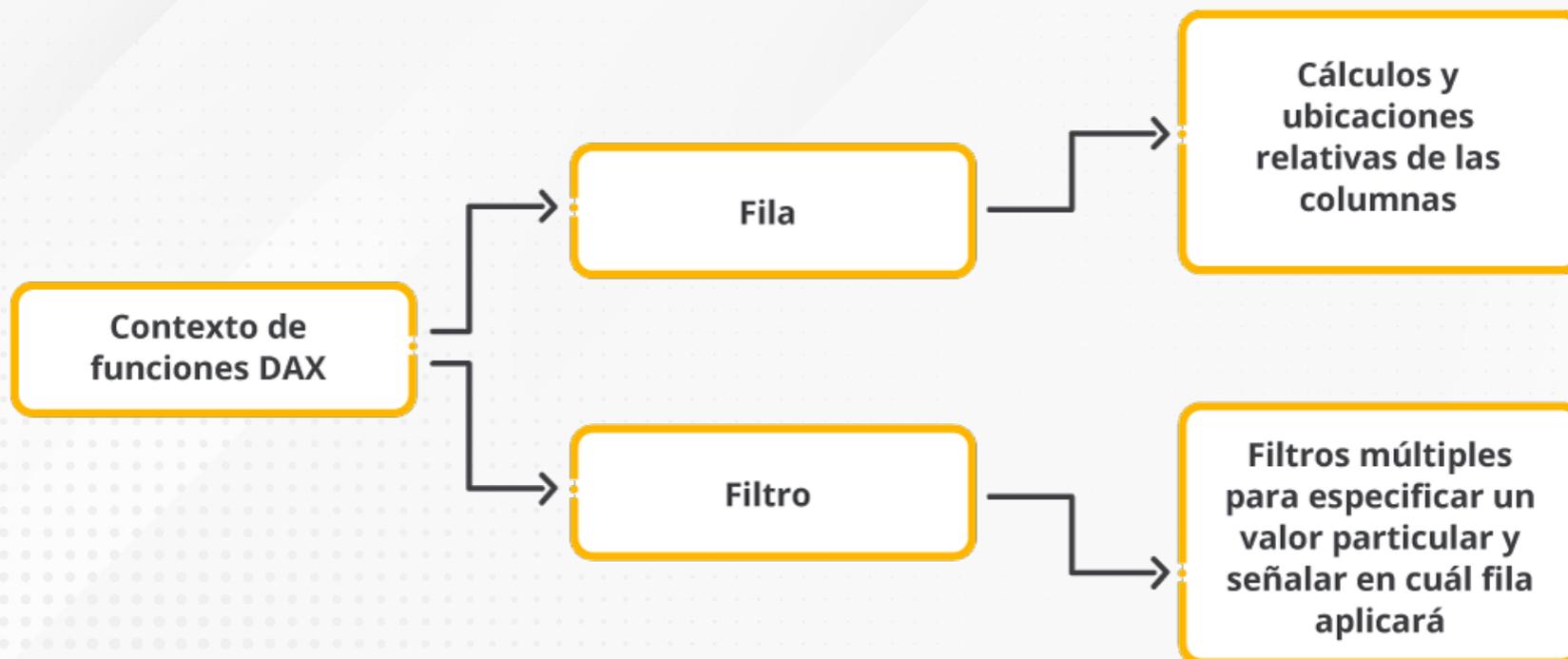


Figura 6. Nueva medida en la visualización.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

## Contexto de funciones DAX



## Objetivo de la actividad

Demostrar el uso de las herramientas de la interfaz de Power BI para crear una columna calculada y una medida.

## Instrucciones

En un documento de Word contesta las siguientes preguntas:

- 1.- Escribe una breve explicación sobre qué es DAX a una persona que desconoce de Power BI.
- 2.- ¿Cuál es la diferencia entre una fórmula DAX y una función DAX?
- 3.- Describe las partes que tiene una fórmula en DAX en cuanto a su sintaxis.
- 4.- Describe cada uno de los botones que aparece a la izquierda de la barra de fórmulas.
- 5.- Escribe la diferencia entre usar una columna calculada y una medida.
- 6.- Describe la diferencia entre el contexto de fila y el contexto de filtro en DAX.
- 7.- Realiza una tabla y explica las diferentes categorías de las funciones DAX:

Categoría de la función	Descripción de la categoría
Fecha y tiempo	
Inteligencia de tiempo	
Lógica	
Matemática	
Estadística	
Texto	
De información	

## Checklist

- Asegúrate de:
- Incluir una breve explicación sobre DAX y la diferencia entre una función y una fórmula.
  - Describir las partes de la sintaxis de una fórmula y los botones que aparecen a la izquierda de la barra de fórmulas.
  - Explicar la diferencia entre usar una columna calculada y una medida, así como el contexto de una fila y el contexto de un filtro.
  - Incluir un glosario con una breve descripción de las 7 categorías de las funciones DAX.



Estos son los principios básicos de DAX con los que lograrás realizar tus primeros cálculos paso a paso, de forma incremental, hasta lograr funciones y expresiones más complejas que te permitan obtener resultados personalizados.

La creación de medidas y columnas calculadas está a solo unos clics de distancia, por lo que pronto estarás disponiendo de información como no lo habías hecho antes. ¡Sigue aprendiendo de DAX!

Nestor Adrianzen. (2020, 11 de enero). Introducción a DAX en Power BI [Archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=KpQ1zdAw\\_TU](https://www.youtube.com/watch?v=KpQ1zdAw_TU)



# Certificado Power BI

---

Tema 32. Creación de medidas y columnas calculadas



**TECMILENIO**

# Introducción

Cuando importas información hacia Power BI, puede ser que no esté del todo completa para lograr los informes que requieres, por lo que será necesario crear algunos datos a partir de cálculos adicionales. Crear columnas calculadas en Power BI ayudará a enriquecer la calidad y resultados que se presenten en los informes.



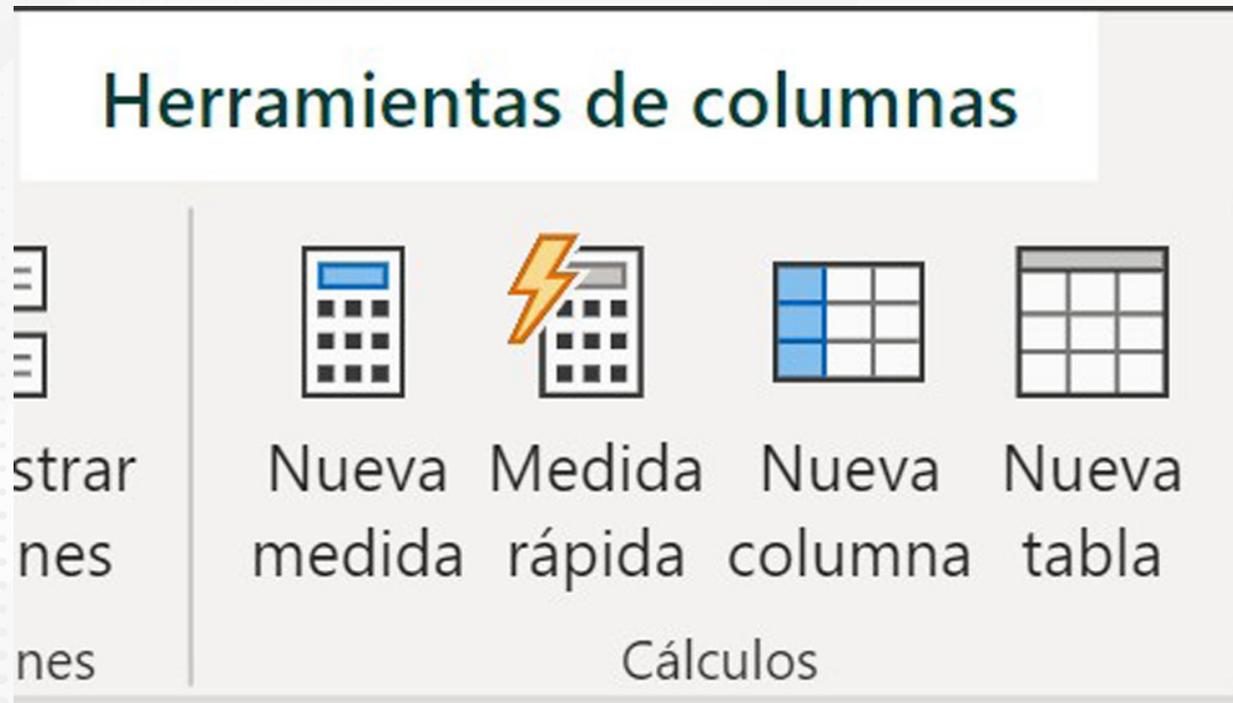


Figura 1. Grupo de herramientas Cálculos.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

## Creación de medidas y columnas calculadas

Formato: Moneda  
Tipo de datos: Número decimal

1 Contribucion\_Marginal =  
2 Order\_Details[Quantity]\*Order\_Details[Unit Price]-Order\_Details[Quantity]\*Order\_Details[Unit Price]\*0.90

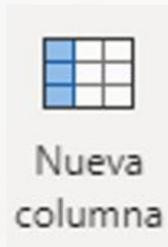
ID	Order ID	Product ID	Quantity	Unit Price	Discount	Status ID	Date Allocated	Purchase Order ID	Inventory ID	Contribucion_Marginal
27	30	34	100	14	0	2		96	83	\$140.00
28	30	80	30	3.5	0	2			63	\$10.50
29	31	7	10	30	0	2			64	\$30.00
30	31	51	10	53	0	2			65	\$53.00
31	31	80	10	3.5	0	2			66	\$3.50
32	32	1	15	18	0	2			67	\$27.00
33	32	43	20	46	0	2			68	\$92.00
34	33	19	30	9.2	0	2		97	81	\$27.60
35	34	19	20	9.2	0	2			69	\$18.40
36	35	48	10	12.75	0	2			70	\$12.75
37	36	41	200	9.65	0	2		98	79	\$193.00

Figura 2. Creación de la columna contribución marginal.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

### DAX

**Margen% = Order\_Details[Contribucion\_Marginal]/(Order\_Details[Unit Price]\*Order\_Details[Quantity])**



## Medidas

Datos

Buscar

- > Customers
- > Employees
- ▼ Order\_Details
  - Contribucion\_M
  - Date Allocated
  - Discount
  - ID
  - Inventory ID
  - Margen%
  - Order ID
  - Product ID
  - Purchase Order
  - Quantity
  - Status ID
  - Unit Price
- > Orders
- > Products

Context menu options:

- Seleccionar
- Nueva medida**
- Nueva columna
- Nueva medida rápida
- Actualizar datos
- Editar consulta
- Administrar relaciones
- Actualización incremental
- Administrar agregaciones
- Cambiar nombre
- Eliminar del modelo
- Ocultar
- Ver ocultos
- Mostrar todos
- Contraer todo
- Expandir todo

### DAX

**Ingreso = Order\_Details[Quantity] \* Order\_Details[Unit Price]**

Figura 3. Agregar nueva medida.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

# Actividad

## Objetivo de la actividad

Demostrar el uso de medidas y columnas calculadas en Power BI.

## Instrucciones

Crea una tabla llamada **“Ventas”** que contenga información sobre las ventas de productos de una tienda. Los datos pueden ser ficticios o reales. La tabla deberá incluir las siguientes columnas:

**Cliente:** nombre del cliente que realizó la compra.

**Fecha:** registra la fecha en la que se realizó la venta en un lapso de un año.

**Producto:** el nombre del producto vendido.

**Cantidad:** la cantidad de unidades vendidas.

**Precio:** el precio unitario del producto.

**Tienda:** nombre de la tienda.

Como alternativa puede utilizar el modelo de datos de prueba de Power BI o bien descargar alguno desde internet: <https://github.com/microsoft/powerbi-desktop-samples/>

### Creación de columnas calculadas:

Crea 4 columnas calculadas basadas en el modelo de datos de ventas que utilicen operaciones matemáticas básicas como la suma, resta, multiplicación y división. Puedes realizar ajustes a la estructura de la tabla si así lo requieres.

### Creación de medidas:

Crea las siguientes medidas:

1. m\_total\_orden: que multiplique el precio unitario por la cantidad vendida.
2. m\_iva: con el cálculo del impuesto al valor agregado sobre el Total de la Orden.
3. m\_ingresos: que calcule con la suma del total de la orden más el IVA.
4. m\_ordenes\_grandes: que muestra el total de las órdenes cuyas cantidades sean mayores o iguales a 300 unidades.
5. m\_meta\_ventas: calcula un 6% adicional como meta de ventas para el siguiente año.

### Informe:

Crea un informe en Power BI con visualizaciones utilizando la información del modelo de datos que permita contestar a las siguientes preguntas:

¿Cuál es top 5 de clientes con las mayores ventas?

¿Cuáles son los productos más vendidos por mes?

¿Cuál es la tienda con menos ventas por mes?

¿En qué trimestre se registraron la mayor cantidad de ventas?

## Checklist

Asegúrate de:

- Incluir un modelo de datos con al menos 4 columnas calculadas.
- Agregar las métricas solicitadas al modelo de datos.
- Mostrar un informe con visualizaciones que dan respuesta a cada una de las 4 preguntas.

# Cierre

Pueden existir muchas medidas, pero lo más importante es comprender el concepto, no tanto las expresiones que puedas utilizar, pues son muchísimas. Las medidas te permiten trabajar a nivel de informes y te facultan para reducir a valores escalares, mientras que las columnas calculadas lo que hacen es que trabajan a nivel de fila en toda la columna, aunque sea la misma expresión DAX.





# Certificado Power BI

---

Tema 33. Introducción a las funciones DAX



**TECMILENIO**

# Introducción



DAX es un lenguaje de expresiones que te permite trabajar con datos y fórmulas muy similares a las que se utilizan en celdas de Excel. De hecho, con DAX hay muchas funciones disponibles para dar formato o analizar los datos.

Seguramente, ya estás familiarizado con la creación de fórmulas en MS Excel, esos conocimientos te serán de utilidad para comprender DAX.

## ¿Qué son las funciones DAX?

Una función es un proceso establecido de cálculos por el cual un compilador usa un principio definido para llamar argumentos en cierto orden. Los argumentos pueden ser funciones, fórmulas, palabras, números, texto o valores lógicos como VERDADERO o FALSO.

De esta forma, puedes experimentar fácilmente con DAX y encontrar las diferentes funciones que tiene disponibles para ti en el servicio Power BI. Todo lo que necesitas hacer es comenzar a escribir y dejar que Power BI te ayude.

## Microsoft Docs (2022), menciona algunas funciones DAX:

### Funciones de agregación

SUM  
AVERAGE  
MIN  
MAX  
SUMX

#### DAX

```
Total_Cliente 101 = SUMX(  
    FILTER(Orders, Orders[CustomerID] = 101),  
    Orders[Sales Amount]  
)
```

### Funciones de conteo

COUNT  
COUNTA  
COUNTBLANK  
COUNTROWS  
DISTINCTCOUNT

#### DAX

```
Numero_de_clientes_con_ordenes =  
DISTINCTCOUNT(Orders[CustomerID])
```

### Funciones de información

ISBLANK  
ISNUMBER  
ISTEXT  
ISNONTEXT  
ISERROR

#### DAX

```
Clientes_sin_ordenes =  
COUNTROWS(  
    FILTER(Customers, ISBLANK(RELATED(Orders[CustomerID])))  
)
```

## Microsoft Docs (2022), menciona algunas funciones DAX:

### Funciones lógicas

AND  
OR  
NOT  
IF  
IFERROR

### Funciones de texto

CONCATENATE  
REPLACE  
SEARCH  
UPPER  
FIXED

### Funciones de fecha

DATE  
HOUR  
NOW  
EOMONTH  
WEEKDAY

#### DAX

```
Clasificacion_del_Cliente =  
IF(  
    SUM(Orders[OrderAmount]) >= 10000,  
    "Cliente VIP",  
    IF(  
        SUM(Orders[OrderAmount]) >= 5000,  
        "Cliente Regular",  
        "Cliente Nuevo"  
    )  
)
```

#### DAX

```
Cliente_VIP =  
IF(  
    SEARCH("VIP", Customers[CustomerName],,0) > 0,  
    TRUE(),  
    FALSE()  
)
```

#### DAX

```
Fecha_de_Vencimiento =  
DATE(  
    YEAR(Orders[FechaEmision]) + IF(MONTH(Orders[FechaEmision]) = 12, 1, 0),  
    MONTH(Orders[FechaEmision]) + 1,  
    DAY(EOMONTH(Orders[FechaEmision], 1)) + 30  
)
```

<b>Objetivo de la actividad</b>	Demostrar el dominio en el uso de las funciones DAX para la construcción de medidas de un informe en Power BI.
<b>Instrucciones</b>	<p>Carga las tablas de alumnos y sus calificaciones al modelo de datos de un informe nuevo en Power BI. Relaciona ambas tablas y crea visualizaciones con medidas DAX para dar respuesta a los siguientes incisos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.- Utiliza una función DAX para mostrar información de texto en mayúsculas en el informe.</li><li>2.- Al mostrar el nombre de un alumno, debe incluir el nombre completo (nombre y apellido).</li><li>3.- Muestra la cantidad de alumnos de toda la tabla y la cantidad de alumnos por grupo.</li><li>4.- Calcula el promedio general, promedio por grupo y el promedio por alumno.</li><li>5.- Identifica al alumno con el mejor promedio y al alumno con el peor promedio.</li><li>6.- ¿Quiénes son los 3 alumnos se destacan en la asignatura de Matemáticas?</li><li>7.- Determina si existe alguna relación entre los mejores promedios con la escuela de origen.</li><li>8.- El promedio aprobatorio es de 70. Muestra el promedio de los alumnos en relación con este límite.</li></ol> <p>Entrega las visualizaciones necesarias para que tu audiencia encuentre con facilidad las respuestas a cada uno de los incisos. Se espera que utilices funciones DAX para crear medidas necesarias. Recuerda acompañar a las visualizaciones con títulos adecuados.</p>
<b>Checklist</b>	<p>Asegúrate de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentar un informe con las tablas de ejemplo en el modelo de datos.</li><li>• Utilizar métricas en el modelo de datos usando DAX.</li><li>• Mostrar un informe con visualizaciones que den respuesta a todos los incisos.</li></ul>

# Cierre

En este tema es importante comprender que las funciones DAX aplican principalmente a columnas y que cualquier cálculo que se haga con DAX se debe hacer pensando en un enfoque de base de datos. Asimismo, permiten realizar operaciones de necesidades básicas como manejo de texto, manipulación del tiempo y agregación.

Las funciones DAX ayudan a crear fórmulas eficaces. A medida que desarrolles tus habilidades en DAX, podrás crear fórmulas con muchas funciones diferentes.



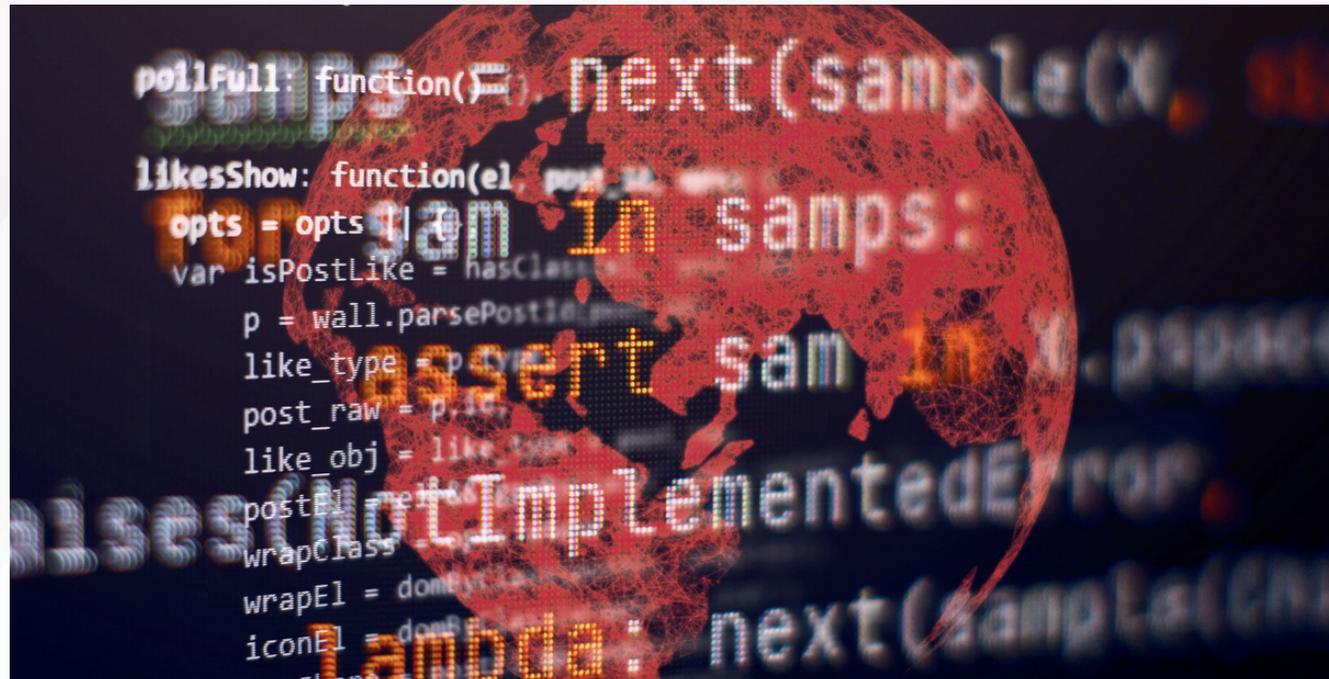
Microsoft Docs. (2022). Funciones de agregación. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/dax/aggregation-functions-dax>



# Certificado Power BI

Tema 34. Uso de variables en expresiones DAX

# Introducción



A lo largo del tiempo, conforme vayas teniendo más conocimiento del manejo de Power BI para la creación de modelo de datos, notarás que algunos procesos son susceptibles a mejorar su desempeño si aplicas variables, las cuales resumen, optimizan y simplifican el trabajo interno que debe hacer la herramienta para obtener tus datos.

Por ello, será de gran utilidad adentrarse en el uso de variables, siempre que sea posible. Recuerda que la práctica hace al maestro. Aquí podrás iniciar ese largo trayecto.

## Ventajas de las variables en las funciones DAX (Microsoft Docs, 2022):

- Optimizar el rendimiento. Reduce aproximadamente en un 50% el tiempo de consulta.
- Mejorar la legibilidad. Se entienda mejor el funcionamiento al reducir el número de elementos incluidos en la función DAX.
- Simplificar la depuración. Es más fácil encontrar errores buscando por variable.
- Ayudar a reducir la complejidad. Permite hacer tipos de cálculos más especializados para funciones regularmente más complejas.

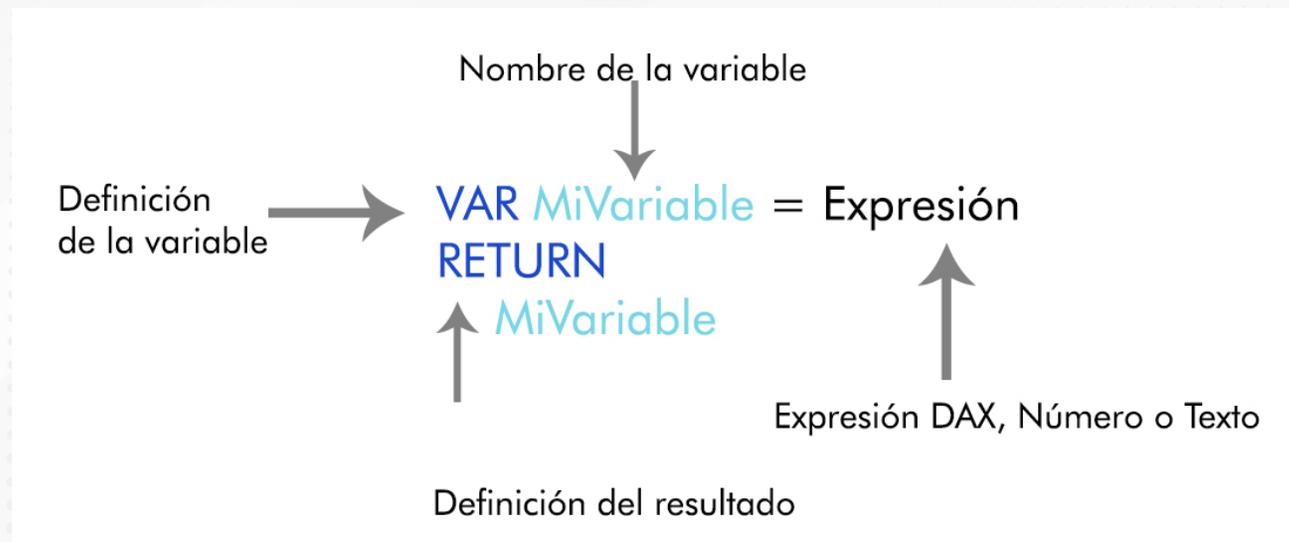


Figura 1. Partes que componen la sintaxis de una variable en DAX.

Fuente: Nestor Adrianzen. (2020, 13 de junio). Cómo crear variables en fórmulas DAX en Power BI [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=FBhQizFTpIU>

## Crear tabla con DAX

### DAX

```
TablaResumen = SUMMARIZE(Sales, Customer[Customer], "_Total Venta", SUM(Sales[Sales Amount]))
```

The screenshot displays the Microsoft Power BI Desktop interface. The top ribbon shows the 'Herramientas de tablas' (Table Tools) tab, with various options like 'Transformar datos', 'Actualizar datos', and 'Administrar relaciones'. The main area shows a data table with two columns: 'Customer' and '\_Total Venta'. The table contains 18,401 rows of data, with the first 20 rows visible. The 'Customer' column lists names, and the '\_Total Venta' column shows a value of \$4.99 for each customer. The DAX formula bar at the top of the table area shows the formula used to create the table: `1 TablaResumen = SUMMARIZE(Sales, Customer[Customer], "_Total Venta", SUM(Sales[Sales Amount]))`. The right-hand pane shows the 'Datos' (Data) view, with a search bar and a list of data sources, including 'TablaResumen' which is currently selected.

Customer	_Total Venta
Marc Serrano	\$4.99
Nicole Anderson	\$4.99
Jon Chavez	\$4.99
Destiny Wood	\$4.99
Jeremy Peterson	\$4.99
Rachel Davis	\$4.99
Alexandra Turner	\$4.99
Kurt Raji	\$4.99
Casey Ramos	\$4.99
Sydney Morris	\$4.99
Jessica Thompson	\$4.99
Isaiah Nelson	\$4.99
Julia Phillips	\$4.99
Kayla Patterson	\$4.99
Carlos Brooks	\$4.99
Blake Hernandez	\$4.99
Isaiah James	\$4.99
Lloyd Saunders	\$4.99
Daniel Jones	\$4.99
Gloria Rubio	\$4.99
Adriana Perez	\$4.99

Tabla: TablaResumen (18,401 filas)

Figura 2. Tabla Resumen con DAX.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

## Resumiendo con variables en DAX

### DAX

```
Variables DAX =  
VAR _TablaResumen =  
    SUMMARIZE(  
        Sales, Customer[Customer],  
        "_Total Venta", SUM(Sales[Sales Amount]))  
VAR _TablaFiltrada =  
    FILTER(  
        TablaResumen,  
        TablaResumen[Customer] = "Aaron Adams" || TablaResumen[Customer] = "Aaron Bryant"  
    )  
VAR _suma =  
    SUMX(_TablaFiltrada, [_Total Venta])  
)  
RETURN  
_suma
```

Nombre: Variables DAX  
Formato: Moneda  
Categoría de datos: Sin clasificar  
Tabla inicial: Customer  
Formato: Automático

```
1 Variables DAX =  
2 VAR _TablaResumen =  
3     SUMMARIZE(  
4         Sales, Customer[Customer],  
5         "_Total Venta", SUM(Sales[Sales Amount]))  
6 VAR _TablaFiltrada =  
7     FILTER(  
8         TablaResumen,  
9         TablaResumen[Customer] = "Aaron Adams" || TablaResumen[Customer] = "Aaron Bryant"  
10    )  
11 VAR _suma =  
12     SUMX(_TablaFiltrada, [_Total Venta])  
13 )  
14 RETURN  
15 _suma  
16
```

CustomerKey	Customer ID	Customer	City	State-Province	Country-Region	Postal Code
11024	AW00011024	Russell Xie	Concord	California	United States	94519
11081	AW00011081	Savannah Baker	Concord	California	United States	94519
11160	AW00011160	Maurice Tang	Concord	California	United States	94519
11161	AW00011161	Emily Wood	Concord	California	United States	94519

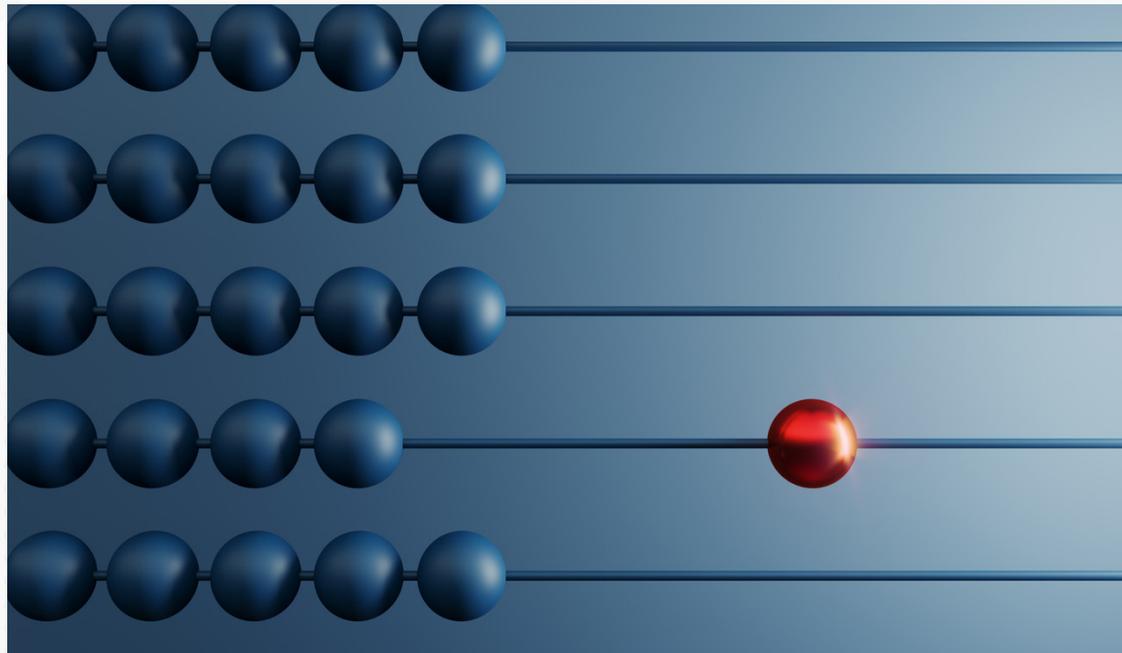
Tabla: Customer (18,485 filas) Columna: Variables DAX (0 valores distintos)

Figura 3. Nueva medida creada conteniendo variables.

Esta pantalla se obtuvo directamente del software que se está explicando en la computadora, para fines educativos.

Puedes beneficiarte de las variables para agilizar procesos que realizas de forma cotidiana, quizás iniciando con un esquema paso a paso, después de que lo domines, considera transformar tus instrucciones DAX con la implementación de variables.

Esto hará que el desempeño mismo de Power BI se vea beneficiado al simplificar y optimizar su trabajo. De la misma forma, considera utilizar funciones para aprovechar las relaciones existentes entre tablas, y así obtener beneficios como conexión inmediata para tus nuevas columnas y medidas.



Microsoft Docs. (2022). Uso de variables para mejorar las fórmulas DAX. Recuperado de <https://docs.microsoft.com/es-es/dax/best-practices/dax-variables>

Nestor Adrianzen. (2020, 13 de junio). Cómo crear variables en fórmulas DAX en Power BI [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=FBhQizFTpIU>