



POWER BI

Introducción a Dax

Salomón Ccance
www.ccance.net

CCANCE WEBSITE

UNIDAD 08: INTRODUCCIÓN A DAX

DAX significa **Expresiones de análisis de datos**, y es el lenguaje de fórmulas usado en Power BI (Power BI también lo usa en segundo plano). DAX también se encuentra en otras ofertas de Microsoft, como Power Pivot y SSAS Tabular, pero este conjunto de temas de aprendizaje guiado se centra en cómo se usa DAX, y cómo puede usarlo, en Power BI.

8.1. Introducción a DAX

Los conceptos de DAX son sencillos a la par que eficaces. Como este lenguaje usa patrones y conceptos de programación únicos, puede que le cueste entenderlos y ponerlos en práctica en su totalidad. Es posible que los métodos tradicionales de aprendizaje de lenguajes no sean la forma más adecuada de iniciarse en DAX. Por tanto, el objetivo de este vídeo es enseñarle los conceptos y la teoría que le ayudarán más adelante a trabajar con Power BI.

DAX es un *lenguaje funcional*, es decir, todo el código que se ejecuta se encuentra dentro de una función.

En DAX, las funciones pueden incluir otras funciones anidadas, instrucciones condicionales y referencias a valores. El proceso de ejecución en DAX se inicia desde la función o el parámetro más interno y se lleva a cabo en un contexto externo. En Power BI, las fórmulas DAX se escriben en una sola línea, así que es importante dar el formato correcto a las funciones en aras de mejorar la legibilidad.

DAX se ha diseñado para usar tablas, por tanto, tiene dos tipos de datos principales: **Numérico** y **Otro**.

Numérico puede incluir *enteros, decimales y divisas*. **Otro** puede incluir *cadena*s y *objetos binarios*. Es decir, si crea una función DAX para utilizar un tipo de número, puede estar seguro de que funcionará con cualquier otro dato numérico.

DAX utiliza la sobrecarga de operador, que significa que puede mezclar tipos de datos en los cálculos, de forma que los resultados variarán según el tipo de datos usados en las entradas. La conversión se realiza automáticamente. Esto significa que no tiene que conocer los tipos de datos de las columnas que está usando en Power BI, pero también que, a veces, el proceso de conversión puede generar resultados inesperados. Se recomienda comprender los datos que se utilizan para asegurarse de que los operadores funcionan de la forma prevista.

Hay un tipo de datos en concreto que es probable que use bastante en Power BI: **Fecha y hora**.

Fecha y hora se almacena como un valor de coma flotante con partes decimales y enteras. Este tipo de datos puede utilizarse para calcular con precisión un periodo posterior al 1 de marzo de 1900.

8.2. Tipos de cálculos DAX

Hay dos cálculos principales que puede crear mediante DAX:

- **columnas calculadas**
- **medidas calculadas**

Antes de adentrarnos en la creación de estos tipos, es conveniente tener una idea clara sobre la sintaxis DAX para tablas y columnas, que se usará al crear **columnas calculadas** o **medidas calculadas**.

Sintaxis de nombres de tabla y columna de DAX

Si va a crear una nueva columna o medida, es importante conocer el formato general de los nombres de tabla en DAX:

```
'Table Name'[ColumnName]
```

Si hay espacios en el nombre de la tabla (como se muestra arriba), es obligatorio usar comillas simples en el nombre de la tabla. Si el nombre de la tabla no tiene espacios, se pueden omitir las comillas simples, por lo que la sintaxis es similar a la siguiente:

```
TableName[ColumnName]
```

La siguiente imagen muestra una fórmula de DAX creada en Power BI:

Calculations		Sort	Formatting	
✓	Sales Amount = Sales[Unit Price] * [Quantity]			
Key	ProductKey	CustomerKey	Quantity	Unit Price
199	1316		2	1
199	1316		2	1
199	1316		2	1
199	1316		2	1
306	2505		1	1
306	2505		1	1
306	2505		1	1
306	2505		1	1
306	2505		1	1

También puede omitir por completo el nombre de tabla y usar solo el de columna, aunque no recomendamos hacerlo para así escribir funciones claras (y, por tanto, código de DAX claro). Los nombres de columna siempre deben incluir los corchetes.

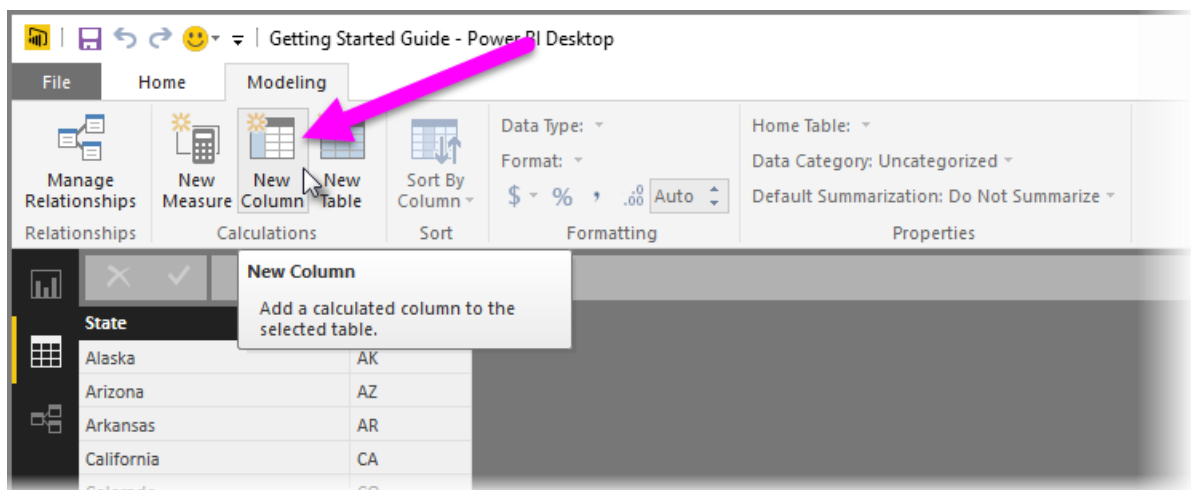
Es recomendable que *siempre* haga lo siguiente:

- No incluir espacios en nombres de tabla
- Incluir siempre el nombre de tabla en las fórmulas (no lo omita, aunque DAX lo permita)

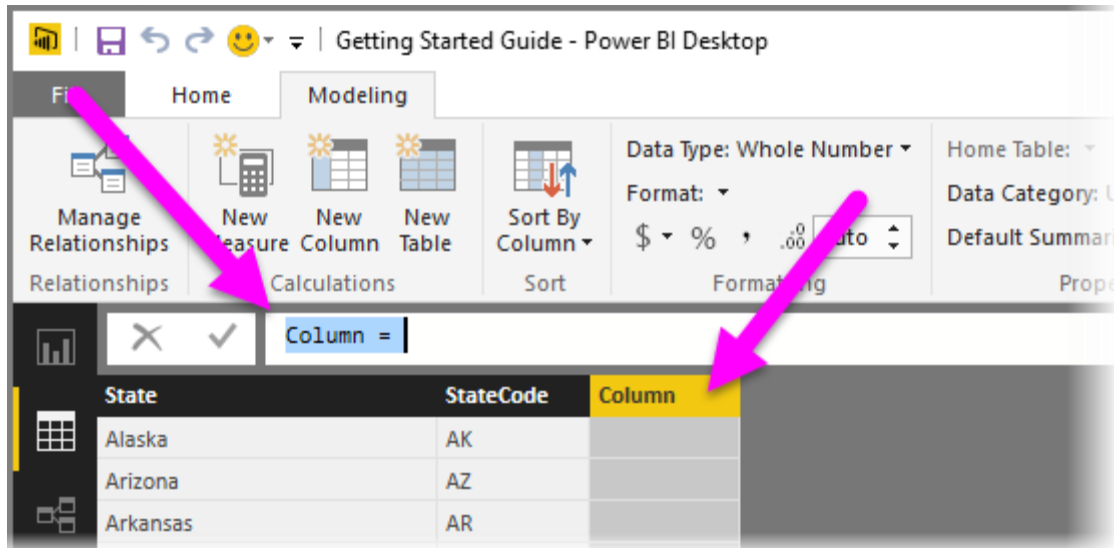
Creación de columnas calculadas

Las **columnas calculadas** son útiles cuando quiera segmentar o filtrar el valor, o bien si quiere realizar un cálculo en cada fila de la tabla.

Puede crear columnas calculadas en Power BI Desktop seleccionando **Nueva columna** desde la pestaña **Modelado**. Es mejor estar en la vista **Datos** (en lugar de la vista **Informe** o **Relaciones**), ya que puede ver la nueva columna creada y la **barra de fórmulas** se rellena y está lista para la fórmula DAX.



Después de seleccionar el botón **Nueva columna**, la **barra de fórmulas** se rellena con un nombre de columna básico (que por supuesto puede cambiar para adaptarlo a la fórmula) y el operador =, y la nueva columna aparece en la cuadrícula de datos, como se muestra en la siguiente imagen.



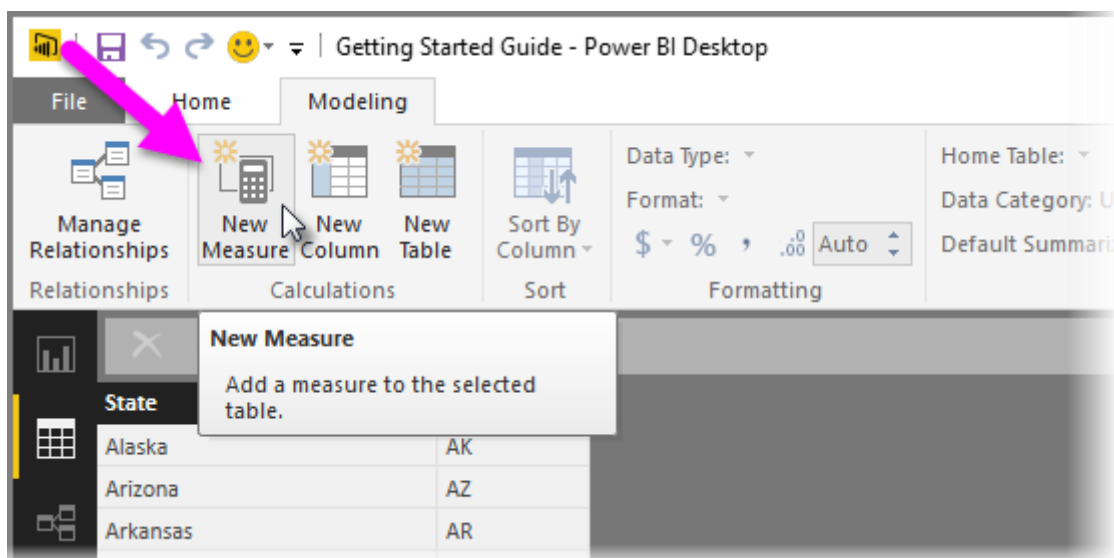
Los elementos necesarios para una columna calculada son los siguientes:

- un nuevo nombre de columna
- al menos una función o una expresión

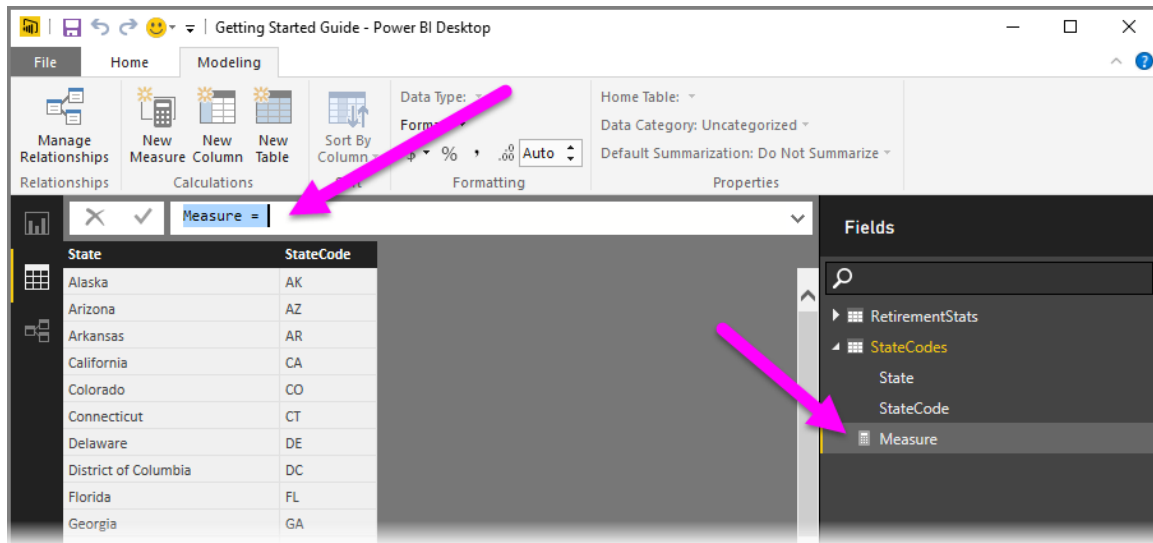
Si hace referencia a una tabla o columna en la fórmula de columna calculada, no es necesario especificar una fila de la tabla: Power BI calcula la columna de la fila actual en cada cálculo.

Creación de medidas calculadas

Use una **medida calculada** para calcular porcentajes o proporciones, o bien si necesita realizar agregaciones complejas. Para crear una medida usando una fórmula DAX, seleccione el botón **Nueva medida** desde la pestaña **Modelado**. Como antes, es mejor estar en la vista **Datos** de Power BI Desktop, ya que muestra la **barra de fórmulas** y facilita la escritura de la fórmula DAX.



Con **medidas**, aparece un nuevo icono de medida en el panel **Campos** con el nombre de la medida. La **barra de fórmulas** se rellena otra vez con el nombre de la fórmula DAX (esta vez, con la medida).



Los elementos necesarios para una medida calculada son los mismos que para una columna calculada:

- un nuevo nombre de medida
- al menos una función o una expresión

8.3. Funciones DAX

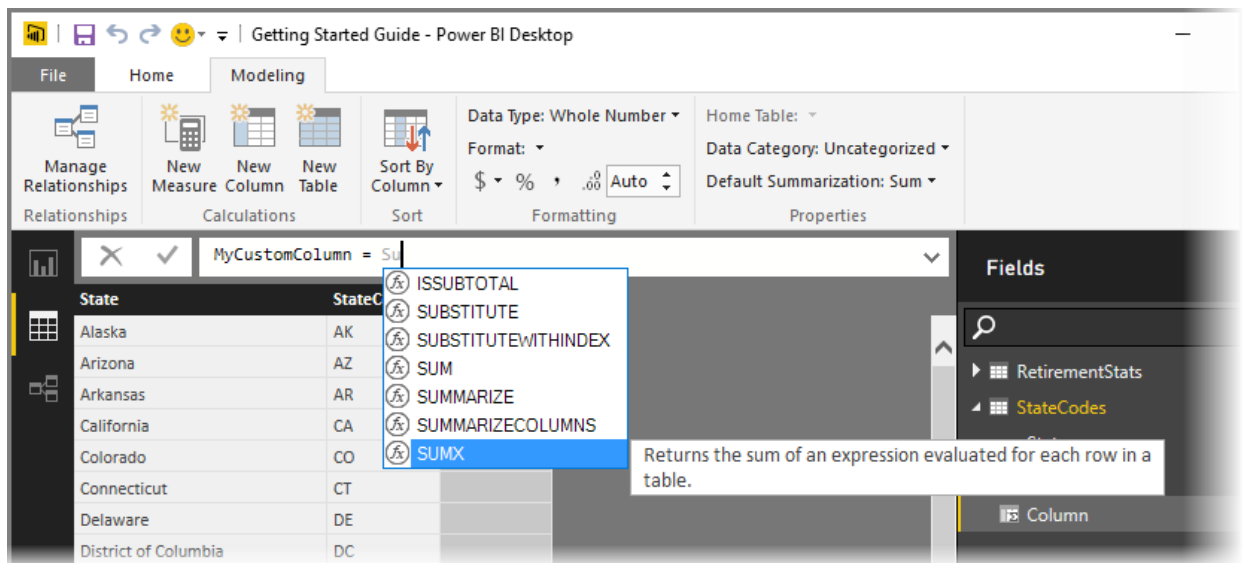
Con DAX, hay muchas funciones disponibles para dar forma, formar o analizar los datos. Estas funciones se pueden agrupar en un conjunto de categorías:

- Funciones de **agregación**
- Funciones de **recuento**
- Funciones **lógicas**
- Funciones de **información**
- Funciones de **texto**
- Funciones de **fecha**

Similar a Excel, al comenzar a escribir la fórmula en la **barra de fórmulas** de Power BI Desktop, aparece una lista de funciones disponibles para ayudarle a determinar qué función disponible quiere seleccionar. Y mediante las teclas de dirección **arriba** y **abajo** del teclado, puede resaltar cualquiera de las funciones disponibles y se muestra una breve descripción.

Power BI muestra las funciones que coinciden con las letras que ha escrito hasta ese momento, por lo que si escribe *S* solo aparecen en la lista las funciones que empiezan con *S*. Si escribe *Su*, solo aparecen en la lista las funciones que *contienen* la secuencia

de letras *Su* en el nombre (no tienen que empezar por *Su*, solo tienen que contener esa secuencia de letras).



Es fácil experimentar con DAX de esta forma y buscar cada una de las diversas funciones DAX que están disponibles en Power BI. Todo lo que debe hacer es empezar a escribir y dejar que Power BI le ayude.

Ahora que sabemos cómo obtener fórmulas de DAX, veamos cada una de estas categorías de funciones.

Funciones de agregación

DAX tiene diversas funciones de **agregación**, incluidas las siguientes usadas habitualmente:

- SUM
- AVERAGE
- MIN
- MAX
- SUMX (y otras funciones *X*)

Estas funciones solo pueden utilizarse con columnas numéricas y, normalmente, solo pueden agregar una columna a la vez.

Pero las funciones de agregación que terminan en **X**, como **SUMX**, pueden trabajar con varias columnas. Estas funciones recorren en iteración la tabla y evalúan la expresión de cada fila.

Funciones de recuento

Las funciones de **recuento** usadas habitualmente en DAX incluyen las siguientes:

- COUNT
- COUNTA
- COUNTBLANK
- COUNTROWS
- DISTINCTCOUNT

Estas funciones cuentan elementos diferentes, como valores distintos, valores no vacíos y filas de tabla.

Funciones lógicas

La colección de funciones **lógicas** de DAX incluye:

- AND
- OR
- NOT
- IF
- IFERROR

También se pueden expresar estas funciones especiales con *operadores*. Por ejemplo, **AND** se puede escribir como (cambiar por) **&&** en la fórmula DAX.

Puede usar operadores (como **&&**) cuando necesite más de dos condiciones en la fórmula, pero de lo contrario es recomendable usar el nombre de la función (como **AND**) para mejorar la legibilidad del código de DAX.

Funciones de información

Las funciones de **información** de DAX incluyen:

- ISBLANK
- ISNUMBER
- ISTEXT
- ISNONTEXT
- ISERROR
-

Aunque estas funciones pueden ser útiles en determinadas situaciones, merece la pena conocer de antemano el tipo de datos de las columnas y no depender de que las funciones lo proporcionen.

DAX usa las funciones **MAX** y **MIN** para *agregar* y para *comparar* valores.

Funciones de texto.

Las funciones de **texto** usadas en DAX incluyen las siguientes:

- CONCATENATE
- REPLACE
- SEARCH
- UPPER
- FIXED

Estas funciones de **texto** funcionan de forma muy similar a las de Excel que tienen el mismo nombre, por lo que si está familiarizado con cómo Excel administra las funciones de texto ya está un paso adelante. Si no, siempre puede experimentar con estas funciones en Power BI y obtener más información sobre cómo se comportan.

Funciones de fecha

DAX incluye las siguientes funciones de **fecha**:

- DATE
- HOUR
- NOW
- EOMONTH
- WEEKDAY

Aunque estas funciones son útiles para calcular y extraer información de los valores de *fecha*, no se aplican a la inteligencia de tiempo, que usa una tabla de fechas.

8.4. Uso de variables en expresiones DAX

El uso de **variables** constituye un componente muy eficaz de una expresión DAX.

```
VAR
    TotalQuantity = SUM ( Sales[Quantity] )
RETURN
    IF (
        TotalQuantity > 1000,
        TotalQuantity * 0.95,
        TotalQuantity * 1.25
    )
```

Puede definir una variable en cualquier parte en una expresión DAX usando la siguiente sintaxis:

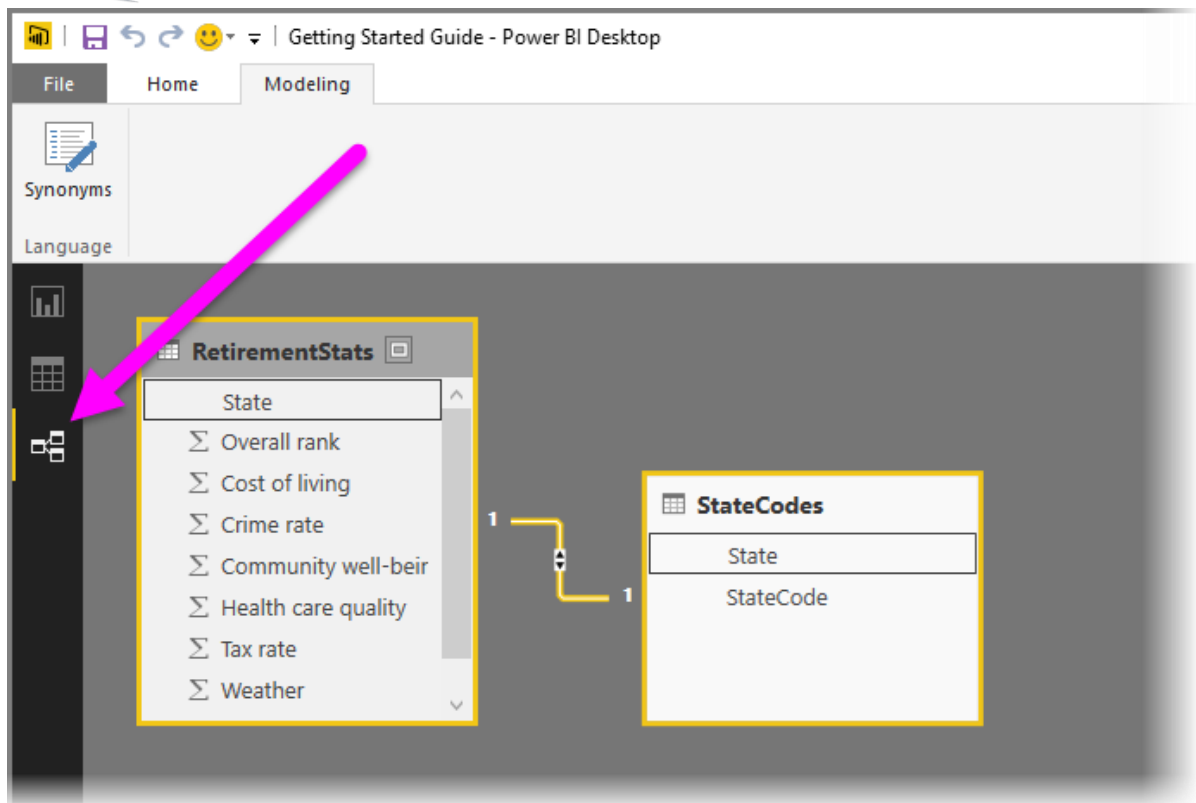
```
VARNAME = RETURNEDVALUE
```

Las variables pueden ser cualquier tipo de datos, incluidas tablas enteras.

Tenga en cuenta que cada vez que haga referencia a una variable en la expresión DAX, Power BI tendrá que recalcular su valor según la definición. Por este motivo, se recomienda evitar repetir variables en las funciones.

8.5. Relaciones de tablas y DAX

Power BI le permite crear relaciones entre varias tablas, incluidas tablas que proceden de orígenes de datos completamente diferentes. Puede ver esas relaciones para cualquier modelo de datos en la vista **Relaciones** de Power BI Desktop.

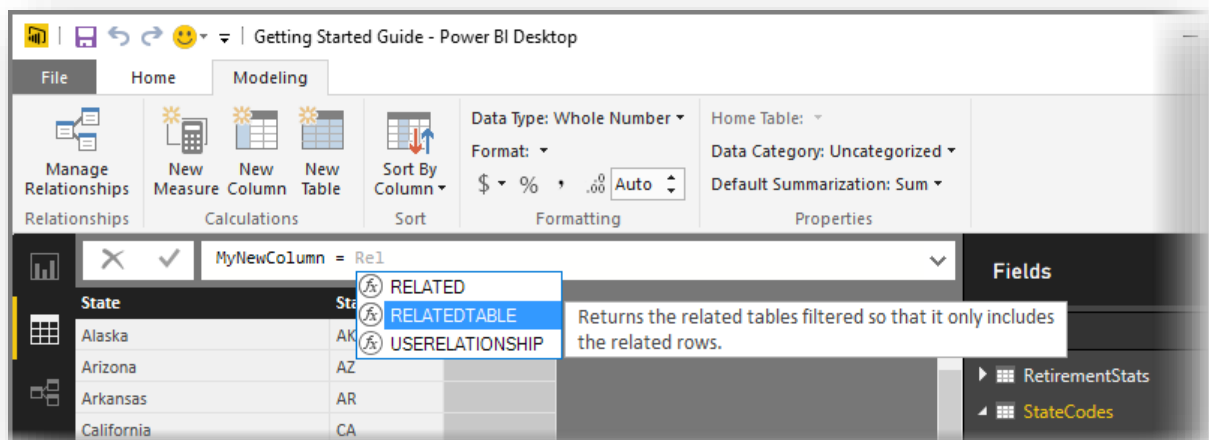


Funciones relacionales de DAX

DAX tiene **funciones relacionales** que le permiten interactuar con tablas que tienen establecidas relaciones.

Puede devolver el valor de una columna, o puede devolver todas las filas en una relación con las funciones de DAX.

Por ejemplo, la función **TABLE** sigue las relaciones y devuelve el valor de una columna, mientras que **RELATEDTABLE** sigue las relaciones y devuelve una tabla completa filtrada para incluir solo las filas relacionadas.



La función **RELATED** puede usarse en relaciones de *varios a uno*, mientras que **RELATEDTABLE** solo es compatible con relaciones de *uno a varios*.

Puede utilizar funciones relacionales para crear expresiones que incluyan valores en varias tablas. DAX devolverá un resultado con estas funciones, con independencia de la longitud de la cadena de la relación.

8.6. Filtrado y tablas DAX

Una diferencia significativa entre **DAX** y el lenguaje de fórmulas de Excel es que DAX le permite pasar *tablas enteras* entre expresiones en lugar de estar limitado a un único valor. Un efecto eficaz es que DAX permite filtrar las tablas en sus expresiones y, después, trabajar con el conjunto de valores filtrados.

City	Channel	Color	Size	Quantity	Price
Paris	Store	Red	Large	1	15
Paris	Store	Red	Small	2	13
Torino	Store	Green	Large	4	11
New York	Store	Green	Small	8	9
	Internet	Red	Large	16	7
	Internet	Red	Small	32	5
	Internet	Green	Large	64	3
	Internet	Green	Small	128	1

SUMX (

ALL (Orders),

Orders[Quantity] * Orders[Price]

)

Con DAX, puede crear tablas calculadas completamente nuevas y, después, tratarlas como cualquier otra tabla, incluida la creación de relaciones entre ellas y otras tablas del modelo de datos.

Funciones de tabla DAX

DAX tiene un amplio conjunto de funciones de **tabla**, incluidas las siguientes:

- FILTER
- ALL
- VALUES
- DISTINCT
- RELATEDTABLE

Estas funciones devuelven una tabla completa en lugar de un valor. Normalmente, usaría los resultados de una función de **tabla** en análisis posteriores como parte de una expresión mayor, en lugar de un valor final en la tabla devuelta. Es importante recordar que, al usar una función de tabla, los resultados heredan las relaciones de sus columnas.

Puede combinar funciones de tabla en la expresión, siempre y cuando cada una de ellas use y devuelva una tabla. Por ejemplo, considere la siguiente expresión de DAX:

FILTER (ALL (Table), Condition)

Esta expresión aplicaría un filtro en toda la *tabla*, con lo que omitiría el contenido de filtro actual.

La función DISTINCT devuelve los distintos valores de una columna que también están visibles en el contexto actual. Por tanto, para usar el anterior ejemplo de expresión de DAX, el uso de **ALL** en esa expresión omite los filtros, mientras que cambiar **ALL** por **DISTINCT** los observaría.

Recuento de valores con DAX

Los generadores de informes de Power BI se suelen hacer esta pregunta:

- ¿Cuántos valores tengo para esta columna?

Se trata de una pregunta sencilla de responder si se tiene delante una tabla, pero con DAX es diferente, sobre todo cuando existe una relación entre las tablas.

Por ejemplo, Power BI y DAX incluyen valores que no se han indexado correctamente con referencias cruzadas. Si se interrumpe la relación entrante, DAX agrega una nueva fila a la tabla relacionada que tiene espacios en blanco en cada campo y la vincula a la fila sin indexar para garantizar la integridad referencial. Si la función incluye filas en blanco, como suele pasar al usar **ALL**, se incluirán en el número de valores devueltos para esa columna.

También puede crear tablas calculadas completas mediante funciones DAX. Las tablas calculadas creadas con DAX requieren una función **NAME** y una función **TABLE**. Las tablas calculadas se pueden usar como cualquier otra tabla; por ejemplo, también pueden establecerse relaciones.