



Microsoft Power BI

Aviso

Se recuerda que esta sesión será grabada, salvo el listado de asistentes y las preguntas del chat, que no serán objeto de grabación. Si no has prestado tu consentimiento, recuerda desactivar tu cámara y micro, ya que si realizas una participación verbal esta constituirá tu consentimiento para la grabación



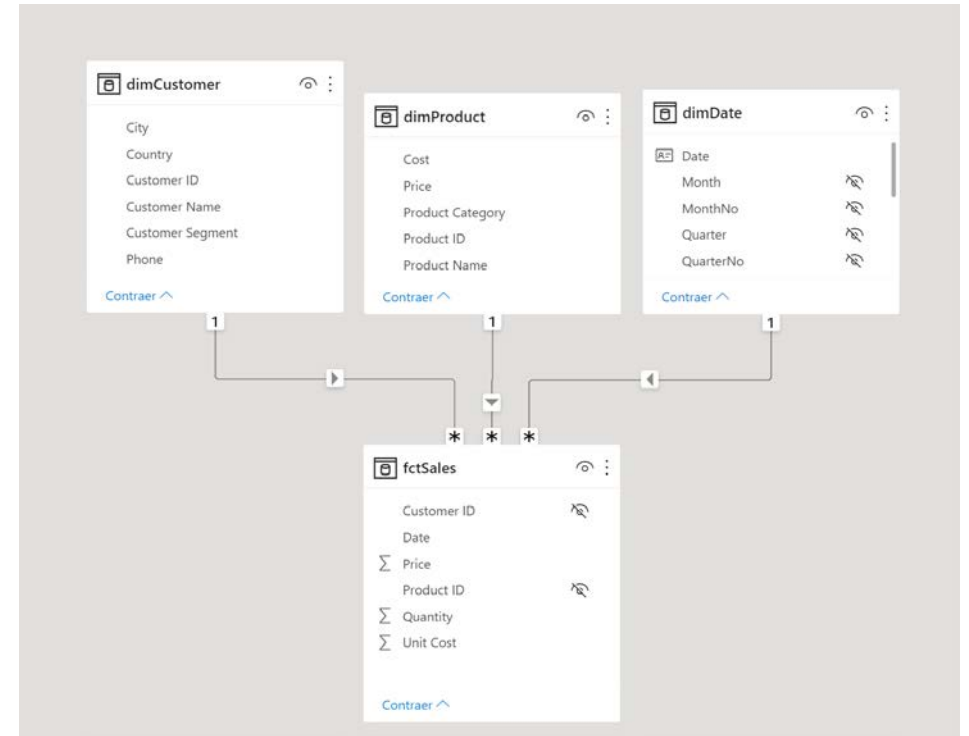
DAX básico

Ejemplo

Descargar [aquí](#) el informe que vamos a utilizar

Ya lo tenemos con modelo en estrella

Vamos a añadir medidas, columnas etc.



Funciones, funciones-X, funciones-A

- Lo primero que llama la atención es que para las mayorías de las funciones de agregación, SUM, MIN, AVERAGE, COUNT... hay 2 versiones
 - SUM, SUMX
 - MIN, MINX
- En algunos casos hay incluso una tercera versión terminada en A (que no vamos a ver, son como la versión normal pero extendida para algunos tipos como booleanos)

Ejemplo: SUM

Product Category	
Hair Care	
Makeup	
Skin Care	
	2155
	Total ítems vendidos

- Queremos mostrar una etiqueta con el total de ítems vendidos
- Equivale a la suma de la columna Quantity de la tabla fctSales
- En DAX esto se escribiría `SUM(fctSales[Quantity])`
- Introducimos una nueva medida

Ejemplo 1

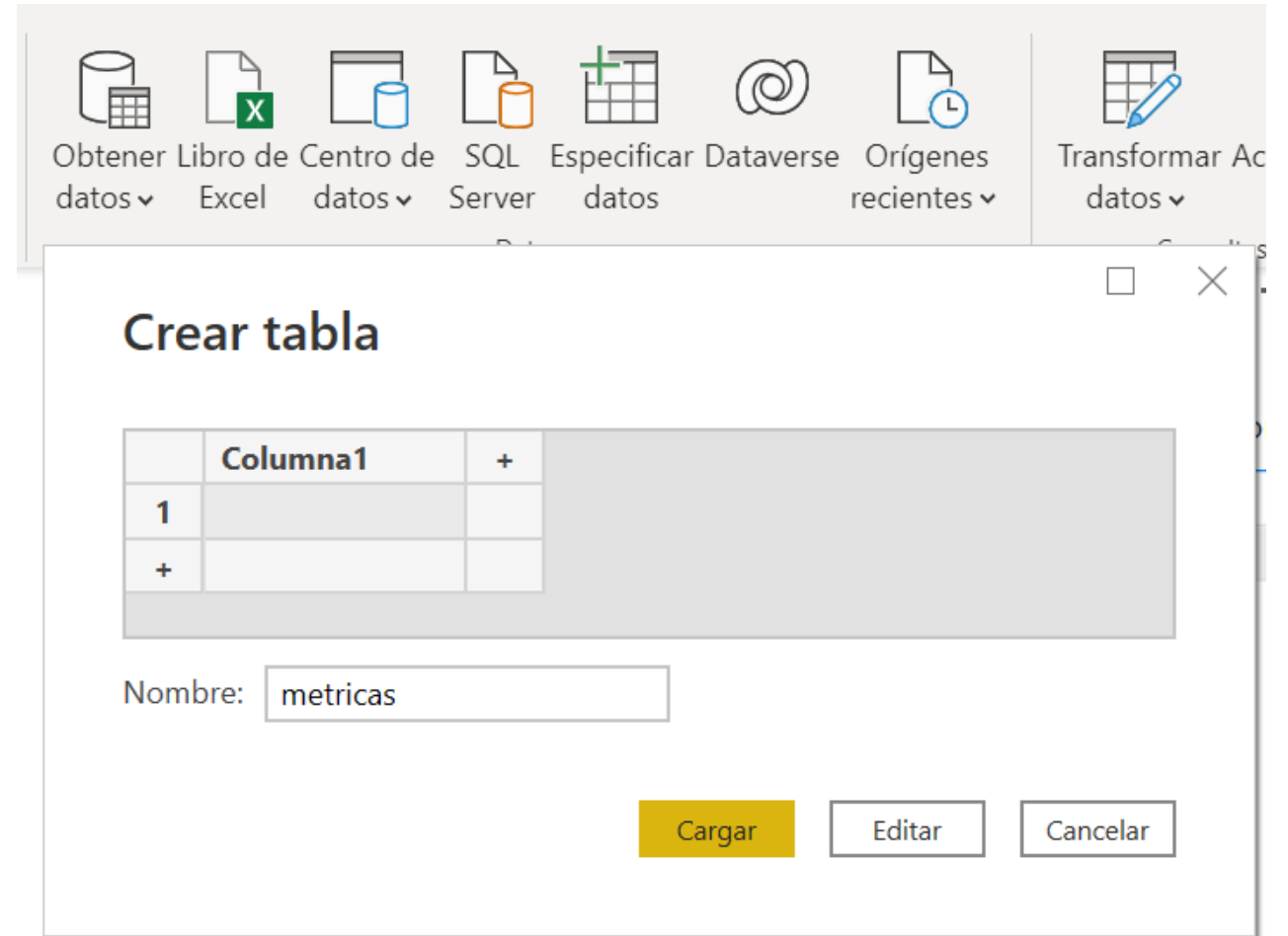
cantidad = `SUM(fctSales[Quantity])`

Vemos cómo le afectan los filtros, que es en principio lo deseable

(paréntesis)

Para agrupar visualmente las medias se suele

- crear una tabla vacía con Especificar Datos
- Ir a modelo (izq. Lienzo)
- Mover allí la primera medida que hayamos creado
- Borrar el campo de la nueva tabla



Ejemplo: SUMX

- Supongamos ahora que queremos obtener el importe total vendido
- Si intentamos utilizar SUM veremos que no lo permite, exige un único campo, no admite expresiones
- Para eso tenemos SUMX, donde X viene de eXpression
- Sintaxis:

SUMX(<table>, <expression>)

1º La expresión se evaluará para cada fila de la tabla (como si se tratara de una columna calculada)

2º Todos los valores calculados en el paso anterior se sumarán

Ejemplo: Importe vendido

Ejemplo 2 Importe = `SUMX(fctSales,fctSales[Price]*fctSales[Quantity])`

Ejercicio 1: representar la matriz de la imagen

Ejercicio 2: pensar en cómo sería la definición de **Cantidad** mediante SUMX

Product Category	Hair Care		Makeup		Skin Care		Total	
Customer Name	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe
Alice	88	725,32	125	1.111,11	70	686,79	283	2.523,22
Ariel	44	290,15	40	376,56	29	157,17	113	823,88
Aurora	43	355,48	98	895,82	43	416,12	184	1.667,42
Belle	56	338,72	95	738,01	65	547,18	216	1.623,91
Cinderella	102	702,45	78	633,74	103	922,82	283	2.259,01
Elsa	91	645,34	58	495,74	104	899,00	253	2.040,08
Esmeralda	66	573,09	51	412,09	69	614,07	186	1.599,25
Jasmine	46	376,81	61	543,39	127	1.118,96	234	2.039,16
Mulan	63	492,93	74	621,90	42	338,14	179	1.452,97
Rapunzel	86	694,40	92	829,08	46	357,37	224	1.880,85
Total	685	5.194,69	772	6.657,44	698	6.057,62	2155	17.909,75

Ejercicio

Queremos calcular el margen de beneficio, que está definido para cada venta como

- importe de la venta (ya calculado en la medida **importe**) – **coste**
- Por su parte el coste se define por cada venta como **Unit Cost x Quantity**
- Definir dos medidas, **coste** y **margen** para determinar el margen de cada venta
- Incorporarlo a la matriz

Product Category

Hair Care

Makeup

Skin Care

648

Cantidad

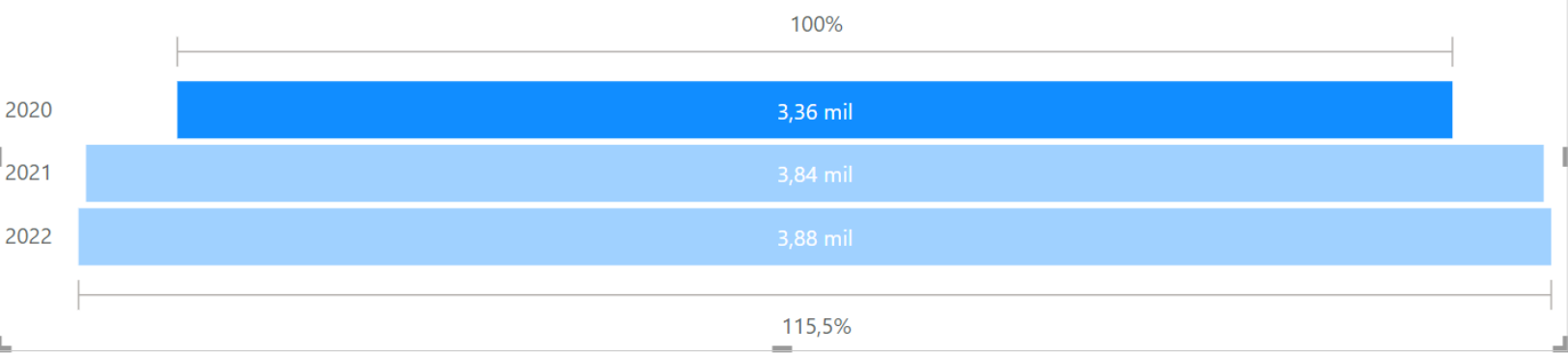
2155

total absoluto



Product Category	Hair Care			Makeup			Skin Care			Total		
Customer Name	Cantidad	Importe	margen	Cantidad	Importe	margen	Cantidad	Importe	margen	Cantidad	Importe	margen
Alice	71	583,46	321,64	31	258,37	163,71	16	173,49	96,04	118	1.015,32	581,39
Rapunzel	25	228,70	120,94	45	429,15	285,06	1	9,99	7,69	71	667,84	413,69
Elsa	13	145,21	79,31	13	135,07	89,18	44	343,39	226,76	70	623,67	395,25
Aurora	18	128,82	73,52	32	294,68	192,51	14	136,59	97,36	64	560,09	363,39
Cinderella	17	86,30	46,30	21	163,91	97,93	39	287,61	216,61	77	537,82	360,84
Jasmine	9	45,21	26,30	13	99,87	67,51	47	407,91	265,33	69	552,99	359,14
Belle	9	35,61	21,07	34	284,98	185,97	21	151,61	108,89	64	472,20	315,93
Mulan	12	149,88	83,88	21	181,59	110,31	18	182,01	117,32	51	513,48	311,51
Esmeralda	19	120,88	65,51	6	62,34	41,16	10	95,18	52,70	35	278,40	159,37
Ariel	19	110,26	60,83	5	39,75	23,05	5	19,95	13,95	29	169,96	97,83
Total	212	1.634,33	899,30	221	1.949,71	1.256,39	215	1.807,73	1.202,65	648	5.391,77	3.358,34

margen por Year



Filtros, filtros, ¡filtros!

- Casi todos los problemas en DAX vienen por la interrelación entre los filtros:
 - A veces **queremos** que afecten los filtros de otros componentes visuales
 - A veces **no queremos** que afecten los filtros de otros componentes visuales
 - A veces **queremos añadir** filtros particulares ...
- El primer caso se da por defecto, lo que tenemos en el caso anterior
- Vamos a ver los otros dos

Saltando sobre los filtros

- Supongamos que queremos, como en la imagen anterior, una etiqueta que compute un total sin tener en cuenta los filtros
- Entonces podemos utilizar la función `ALL(tabla)`, que toma como argumento una tabla y devuelve dicha tabla sin filtros

Ejemplo 3

Número total de ítems vendidos =
`SUMX(ALL(fctSales), fctSales[Quantity])`

Ejercicio 4: añadir una etiqueta con el máximo importe absoluto pagado

Product Category
Hair Care
Makeup
Skin Care

648

Cantidad

2155

Número total de ítems vendidos

124,90

máximo importe pagado

Incorporando nuevos filtros: filter

- La función FILTER tiene la siguiente sintaxis

`FILTER(<table>,<filter>)`

Recibe una tabla y un filtro y devuelve una nueva tabla a la que ha añadido el filtro nuevo

- Por tanto no elimina los filtros “externos” sino que permite incorporar filtros nuevos
- ¿Qué es un filtro? Una expresión cierto/falso que se evalúa sobre las columnas; pueden incluirse varios unidos con , (and) o con || (or)

Ejemplo 4: contando filas

La función **COUNTROWS**(tabla) cuenta el número de filas en una tabla

Por ejemplo

número de ventas = **COUNTROWS**(fctSales)



Ejemplo 5: contando filas

- Como vemos afecta el context (como siempre, si no se quiere usar ALL)

- Añadimos un filtro para que cuente solo ventas con 5 o más ítems
ventas con al menos 4 ítems =

```
COUNTROWS( FILTER(fctSales, fctSales[Quantity]>4) )
```

Product Category		
<input type="checkbox"/> Hair Care		
<input type="checkbox"/> Makeup		
<input type="checkbox"/> Skin Care		
	399	232
	número de ventas	ventas con al menos 4 ítems

Ejemplo 6: contando filas con variables

- Las variables se introducen con VAR y ayudan a entender el código evitando las funciones anidadas
- Si se usan variables la expresión final hay que escribirla con return
- Detalle: Shift + Enter para poner fin de línea en el editor

ventas con al menos 4 ítems =

```
VAR filtrado = FILTER(fctSales, fctSales[Quantity]>4)  
RETURN COUNTROWS( filtrado )
```

Filtros: campos de otras tablas

- Aunque el filtro actúe sobre una tabla, su condición puede contener campos de otras tablas
- Sin embargo el resto de tablas deben estar ligadas a la primera
- Usaremos RELATED para señalar esta relación

Ejemplo 7: número de ventas de productos de la categoría “makeup”


ventas de makeup =

```
VAR filtrado = FILTER(fctSales,RELATED(dimProduct[Product Category])="Makeup")  
RETURN COUNTROWS( filtrado )
```

Product Category <input checked="" type="checkbox"/> Hair Care <input type="checkbox"/> Makeup <input type="checkbox"/> Skin Care	128 número de ventas	72 ventas con al menos 4 ítems	(En blanco) ventas de makeup
---	--------------------------------	--	--

Filtros: campos
de otras tablas

- Vemos que la suma de los filtros da en este lugar un resultado en blanco
- **Ejercicio 5** ¿Qué habría que cambiar para que saliera siempre el total de ventas de Makeup?

Product Category  <input checked="" type="checkbox"/> Hair Care <input type="checkbox"/> Makeup <input type="checkbox"/> Skin Care	128 número de ventas	72 ventas con al menos 4 ítems	5.194,69 importe hair care
---	--------------------------------	--	--------------------------------------

Ejercicio 6 (difícil)

- Escribir una medida para calcular el importe total de la categoría “Hair care”
- Podemos hacer que sustituya a la etiqueta anterior
- No impedir que le afecten los filtros externos

Un poco más fácil: calculate

Forma general:

```
CALCULATE(<expression>[, <filter1> [, <filter2>  
[, ...]])
```

Idea: calcula una expresión en un contexto dado por unos filtros que se añaden a los que ya existan

Ejemplo 8

```
importe hair care 2 =
```

```
CALCULATE([Importe],dimProduct[Product Category]="Hair Care")
```

Una comparación

```
importe hair care 2 =  
CALCULATE([Importe], dimProduct[Product Category]="Hair Care")
```

```
importe hair care =  
VAR filtrado = FILTER(fctSales,  
    RELATED(dimProduct[Product Category])="Hair Care")  
return SUMX(filtrado, fctSales[Price]*fctSales[Quantity])
```

Una comparación

- **Calculate** es más conciso
- Se evitan muchos detalles (**related**, **filter**)
- Se aprovechan medidas anteriores
- En general es **más eficiente**
- Aun así [hay quien prefiere no usarlo](#)

Ejercicios

Ejercicio 7: Usar **CALCULATE** para definir una medida **importe Elsa** con el total de ventas al cliente (**dimCustomer**) con nombre (**CustomerName**) “Elsa”

Ejercicio 8: Usar **CALCULATE** para definir una medida **importe Elsa makeup** con el total de ventas al cliente (**dimCustomer**) con nombre (**CustomerName**) “Elsa” de productos (**dimProduct**) de la categoría (**Product Category**) “Makeup” ¿Le afectan los filtros sobre **Product Category**?

Ayuda: Calculate admite varios filtros; **CALCULATE**(expr,filtro1,filtro2...)

645,34

Importe Elsa

495,74

Importe Elsa makeup

¡Lucha de filtros!

En caso de que un filtro en **CALCULATE** “choque” con un filtro exterior (afecte a los mismos campos pero con condición distinta), se tiene siempre en cuenta el de **CALCULATE** primero
Ojo con los totales en caso de conflicto

Desglose de "Elsa Makeup"				
Product Name	Hair Care	Makeup	Skin Care	Total
Concealer		64,71		64,71
Foundation		254,40		254,40
Highlighter		176,63		176,63
Total	495,74	495,74	495,74	495,74

Filas

Product Name

Columnas

Product Category

Valores

Importe Elsa makeup

Variables....¿Variables?

Ojo con guardar en variables tablas que luego se van a utilizar en un contexto; las tablas quedan “congeladas”

Ejemplo 9:

Importe Elsa 2 =

```
VAR importe = SUMX(fctSales,fctSales[Price]*fctSales[Quantity])  
VAR result  = CALCULATE(importe, dimCustomer[Customer Name]="Elsa")  
return result
```

2.040,08

Importe Elsa

17.909,75

Importe Elsa 2

Añadiendo
columnas
calculada



¿Qué es una columna calculada?

Columnas calculadas

- Una nueva columna que se añade a una tabla mediante una expresión DAX
- Queda almacenada en memoria
- Solo se recalcula cuando es necesario
- Columna a columna

Medidas

- Se generan cada vez que se necesitan, sobre la marcha
- No se almacenan
- A menudo agregaciones

Columnas calculadas versus medidas

	Columna Calculada	Medida
Contexto	Fila de una tabla	Dato para un informe
¿Cuándo?	Durante la carga de datos, se almacenan en el modelo (mejor experiencia de usuario)	Cuando se necesita calcular un dato (más lento, se repite a menudo)
Gasto de ...	Memoria (espacio)	CPU (tiempo)

Ejemplo 10

- Hemos decidido que estamos calculando todo el rato el importe de cada venta; quizás sería mejor tenerlo como un hecho más en la columna **fctSales** y así calcularlo solo una vez
- Vamos a la vista de datos, seleccionamos **fctSales** y pulsamos **Herramientas de Tablas + Nueva Columna**

Como fórmula ponemos

Importe = **fctSales[Price]*fctSales[Quantity]**

Ejemplo 11: Usando la columna calculada

¿Cómo redefinir estas medidas a partir de la columna calculada?

```
importe hair care 2 =  
CALCULATE([Importe], dimProduct[Product Category]="Hair Care")  
  
importe hair care =  
VAR filtrado = FILTER(fctSales,  
    RELATED(dimProduct[Product Category])="Hair Care")  
return SUMX(filtrado, fctSales[Price]*fctSales[Quantity])
```

Ejemplo 11: Usando la columna calculada

```
importe hair care 3 =  
CALCULATE(sum(fctSales[Importe]),  
           dimProduct[Product Category]="Hair Care")
```

```
importe hair care 4=  
VAR filtrado = FILTER(fctSales,  
    RELATED(dimProduct[Product Category])="Hair Care")  
return SUMX(filtrado,fctSales[Importe])
```


¿se pueden usar campos de otras tablas en una columna calculada?

Respuesta: sí, pero con cuidado

- Sentidos y cardinales de las relaciones
- Agrupaciones

Ejemplo: ¿se podría meter en **fctSales** una columna de una tabla **dim**?

¿queríamos que se pudiera?

Transición de contextos con CALCULATE

Ejemplo 12: en la tabla de clientes (**dimCustomer**) queremos añadir una columna con el total de ventas para cada cliente

Las ventas están en **fctSales**, pero confiamos que al estar la tabla enlazada se calcule bien.

El código de la nueva columna

```
total ventas =  
sum(fctSales[Importe])
```

Customer ID	Country	City	Customer Name	Phone	Customer Segment	total ventas
1001	France	Paris	Cinderella	+33 755405840	Royalty	17909,75
1002	Irak	Bagdad	Jasmine	+964 638922299	Royalty	17909,75
1003	France	Paris	Belle	+33 588104384	Premium	17909,75
1004	Denmark	Copenhagen	Ariel	+45 536572173	Royalty	17909,75
1005	China	Xiangyang	Mulan	+86 197253195	Premium	17909,75
1006	Norway	Bergen	Elsa	+47 197253195	Royalty	17909,75
1007	Germany	Neuschwanstein	Aurora	+49 312413636	Royalty	17909,75
1008	Germany	Kassel	Rapunzel	+49 749269060	Royalty	17909,75
1009	United Kingdom	Oxford	Alice	+44 312413638	Premium	17909,75
1010	France	Paris	Esmeralda	+33 312413639	Premium	17909,75

Transición de contextos con CALCULATE

¡Fracaso total!

Ejemplo 12: en la tabla de clientes (**dimCustomer**) queremos añadir una columna con el total de ventas para cada cliente

Las ventas están en **fctSales**, pero confiamos que al estar la tabla enlazada se calcule bien.

El código de la nueva columna

```
total ventas =  
sum(fctSales[Importe])
```

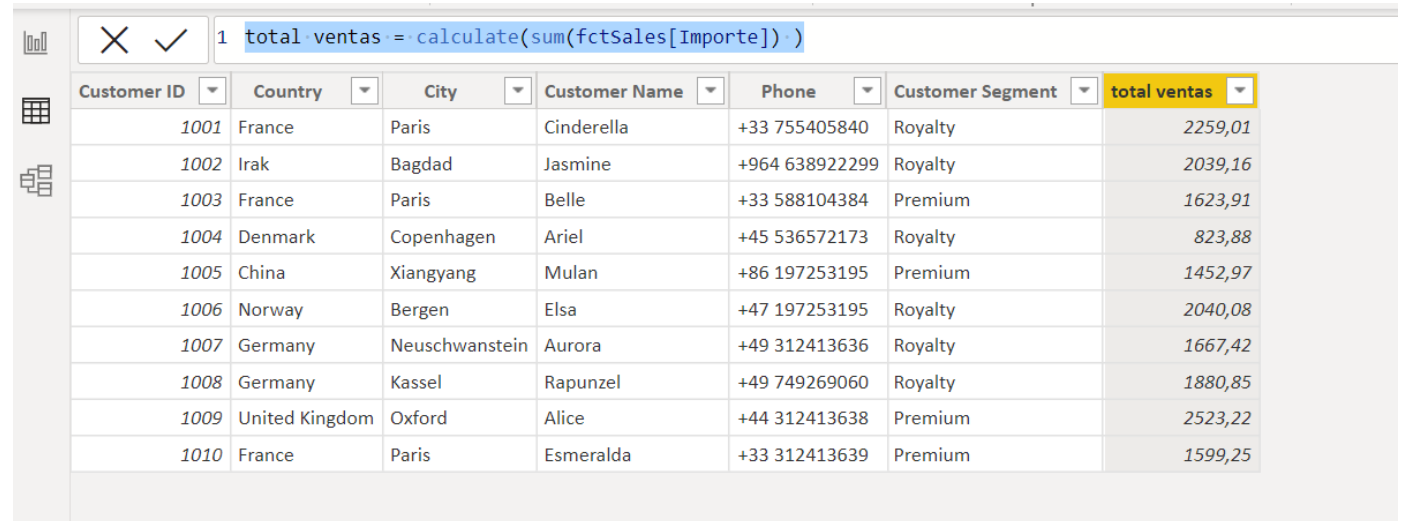
Customer ID	Country	City	Customer Name	Phone	Customer Segment	total ventas
1001	France	Paris	Cinderella	+33 755405840	Royalty	17909,75
1002	Irak	Bagdad	Jasmine	+964 638922299	Royalty	17909,75
1003	France	Paris	Belle	+33 588104384	Premium	17909,75
1004	Denmark	Copenhagen	Ariel	+45 536572173	Royalty	17909,75
1005	China	Xiangyang	Mulan	+86 197253195	Premium	17909,75
1006	Norway	Bergen	Elsa	+47 197253195	Royalty	17909,75
1007	Germany	Neuschwanstein	Aurora	+49 312413636	Royalty	17909,75
1008	Germany	Kassel	Rapunzel	+49 749269060	Royalty	17909,75
1009	United Kingdom	Oxford	Alice	+44 312413638	Premium	17909,75
1010	France	Paris	Esmeralda	+33 312413639	Premium	17909,75

¿Qué ha pasado?

- SUM está funcionando en “modo tabla” cuando necesitamos que lo haga en “modo fila”
- Por fortuna tenemos una función que hace la transición de tabla a filtro por fila: CALCULATE

Ejemplo 13

total ventas = `calculate(sum(fctSales[Importe]))`



Customer ID	Country	City	Customer Name	Phone	Customer Segment	total ventas
1001	France	Paris	Cinderella	+33 755405840	Royalty	2259,01
1002	Irak	Bagdad	Jasmine	+964 638922299	Royalty	2039,16
1003	France	Paris	Belle	+33 588104384	Premium	1623,91
1004	Denmark	Copenhagen	Ariel	+45 536572173	Royalty	823,88
1005	China	Xiangyang	Mulan	+86 197253195	Premium	1452,97
1006	Norway	Bergen	Elsa	+47 197253195	Royalty	2040,08
1007	Germany	Neuschwanstein	Aurora	+49 312413636	Royalty	1667,42
1008	Germany	Kassel	Rapunzel	+49 749269060	Royalty	1880,85
1009	United Kingdom	Oxford	Alice	+44 312413638	Premium	2523,22
1010	France	Paris	Esmeralda	+33 312413639	Premium	1599,25

Ejercicio

Ejemplo: queremos calcular para cada cliente el coste medio de sus compras (su compra total dividida por el total de sus compras)

Ayuda: recordemos que ya tenemos una columna calculada **total ventas** en **dimCustomer** con el total de compras de cada usuario

Versión 1 (columnas calculadas intermedias)

Ejercicio 9 Añadir otra columna **cantidad ventas**

Versiones alternativas (o cómo hacerlo mal)

Ejemplo 14 Nos queremos ahorrar la columna intermedia

promedio ventas 2 = `average(dimCustomer[total ventas])`

Customer ID	Customer Name	total ventas	cantidad ventas	promedio ventas	promedio ventas 2
1009	Alice	2.523,22	283	8,92	1.790,98
1004	Ariel	823,88	113	7,29	1.790,98
1007	Aurora	1.667,42	184	9,06	1.790,98
1003	Belle	1.623,91	216	7,52	1.790,98
1001	Cinderella	2.259,01	283	7,98	1.790,98
1006	Elsa	2.040,08	253	8,06	1.790,98
1010	Esmeralda	1.599,25	186	8,60	1.790,98
1002	Jasmine	2.039,16	234	8,71	1.790,98
1005	Mulan	1.452,97	179	8,12	1.790,98
1008	Rapunzel	1.880,85	224	8,40	1.790,98

Versiones alternativas (o cómo hacerlo mal)

Ah, claro se nos ha olvidado el calculate para que se aplique a cada fila

Ejemplo 15

promedio ventas 2 = `calculate(average(dimCustomer[total ventas]))`



Customer ID	Customer Name	total ventas	cantidad ventas	promedio ventas	promedio ventas 2
1009	Alice	2.523,22	283	8,92	2.523,22
1004	Ariel	823,88	113	7,29	823,88
1007	Aurora	1.667,42	184	9,06	1.667,42
1003	Belle	1.623,91	216	7,52	1.623,91
1001	Cinderella	2.259,01	283	7,98	2.259,01
1006	Elsa	2.040,08	253	8,06	2.040,08
1010	Esmeralda	1.599,25	186	8,60	1.599,25
1002	Jasmine	2.039,16	234	8,71	2.039,16
1005	Mulan	1.452,97	179	8,12	1.452,97
1008	Rapunzel	1.880,85	224	8,40	1.880,85

Es verdad, `dimCustomer[total ventas]` es un número en cada fila, ¡estamos haciendo la media de un número!

Versiones alternativas (o cómo hacerlo Bien)

Ejemplo 16 Renunciamos entonces a la columna calculada para hacer el trabajo desde 0

```
promedio ventas 2 = calculate(  
    divide(  
        SUM(fctSales[Importe]),  
        SUM(fctSales[Quantity]), 0))
```

Ahora está bien ¿podríamos hacerlo con variables para que quedara más sencillo?

Ejemplo 17 Ahora con VAR pero no...

promedio ventas 2 =

```
VAR totalImporte = SUM(fctSales[Importe])
```

```
VAR totalCantidad = SUM(fctSales[Quantity])
```

```
VAR resultado = divide(totalImporte, totalCantidad ,0)
```

```
return calculate(resultado)
```

¿por qué no funciona?

Ejemplo 18 Promedio con VAR (solución)

promedio ventas 2 =

```
VAR totalImporte = calculate(SUM(fctSales[Importe]))  
VAR totalCantidad = calculate(SUM(fctSales[Quantity]))  
VAR resultado = divide(totalImporte, totalCantidad ,0)  
return resultado
```

Hacemos los cálculos de los totales a nivel de fila

Ejercicio 10

- Queremos añadir en la tabla **CustomerId** una columna “Concealer” que contenga el importe total de compras que ha realizado cada cliente pero solo del producto con **ProductName** “Concealer”

(**Aviso**: con estas consultas estamos estropeando el modelo; no es lo aconsejable, solo lo hacemos por practicar)

Ejemplo 19

Finalmente, con una medida

- Útil si se quiere hablar de promedios de importes en otros contextos

promedio ventas (medida)=

```
VAR totalImporte = SUM(fctSales[Importe])
```

```
VAR totalCantidad = SUM(fctSales[Quantity])
```

```
VAR resultado = divide(totalImporte,  
totalCantidad ,0)
```

```
return resultado
```

7,95

medida promedio

Desglose de "Elsa Makeup"

Product Name	Hair Care	Makeup	Skin Care	Total
Brush	2.635,39			2.635,39
Cleanser			766,08	766,08
Concealer		1.797,50		1.797,50
Foundation		1.836,45		1.836,45
Hair Spray	1.836,80			1.836,80
Highlighter		3.023,49		3.023,49
Moisturiser			2.457,54	2.457,54
Shampoo	722,50			722,50
Toner			2.834,00	2.834,00
Total	5.194,69	6.657,44	6.057,62	17.909,75

Customer ID	Customer Name	total ventas	cantidad ventas	promedio ventas	promedio ventas 2
1009	Alice	2.523,22	283	8,92	8,92
1004	Ariel	823,88	113	7,29	7,29
1007	Aurora	1.667,42	184	9,06	9,06
1003	Belle	1.623,91	216	7,52	7,52
1001	Cinderella	2.259,01	283	7,98	7,98
1006	Elsa	2.040,08	253	8,06	8,06
1010	Esmeralda	1.599,25	186	8,60	8,60
1002	Jasmine	2.039,16	234	8,71	8,71
1005	Mulan	1.452,97	179	8,12	8,12
1008	Rapunzel	1.880,85	224	8,40	8,40

Ejercicio 11

- Definir la columna calculada **promedio ventas 2** a partir de la medida **promedio ventas – medida**

La función IF

Muy útil para convertir valores numéricos en valores discretos

```
IF(<logical_test>, <value_if_true>[, <value_if_false>])
```

Se pueden anidar varios aunque es mejor en ese caso usar switch

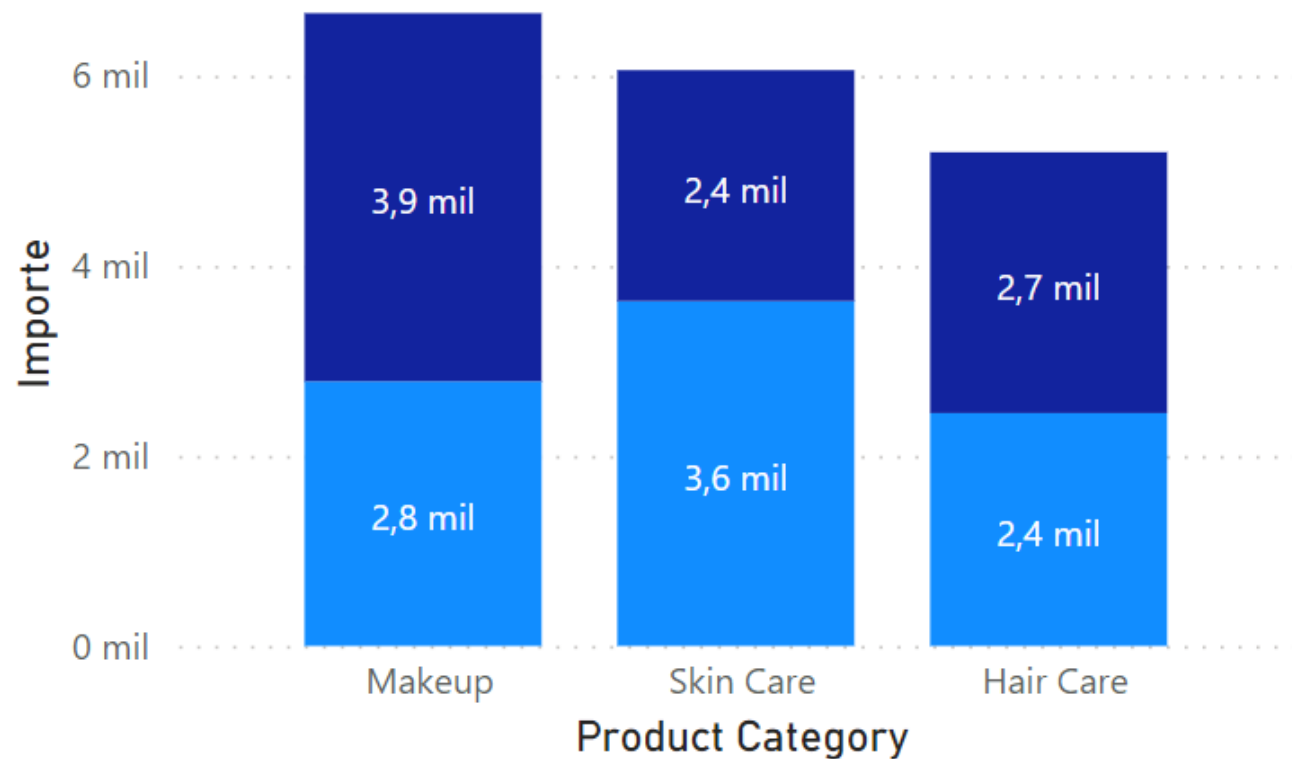
```
SWITCH(<expression>, <value>, <result>[, <value>,  
<result>]...[, <else>])
```

Ejercicio 12: añadir una columna calculada a dimCustomer

que incluya el string "Gran cliente" si su total ventas supera el valor 2000 y "pequeño cliente" en otro caso

Importe por Product Category y Tipo

Tipo ● Gran cliente ● Pequeño cliente



¿Columnas?

No siempre

No se recomienda utilizar columnas cuando hay que calcular proporciones, porcentajes sobre diferentes base u otras fórmulas que no se pueden sumar o promediar (no aditivas)

Ejemplo 20: Queremos saber el porcentaje que representa el coste sobre el importe total de cada venta

Propuestas inicial:

- una columna en **fctsales** con el coste total
- Otra con el cociente entre coste total e importe

Customer ID	Customer Name	Suma de total ventas	coste total	Promedio de coste %
1001	Cinderella	2.259,01	862,84	38,50 %
1002	Jasmine	2.039,16	767,36	38,55 %
1003	Belle	1.623,91	571,12	36,25 %
1004	Ariel	823,88	324,71	37,96 %
1005	Mulan	1.452,97	579,59	38,28 %
1006	Elsa	2.040,08	803,73	38,76 %
1007	Aurora	1.667,42	582,92	34,46 %
1008	Rapunzel	1.880,85	729,20	37,78 %
1009	Alice	2.523,22	975,10	38,35 %
1010	Esmeralda	1.599,25	637,40	38,93 %
Total		17.909,75	6.833,97	37,80 %

¡Está mal!

Razón: el promedio de los porcentajes no es el porcentaje promedio

Lo que hacemos

- Calcular el % de cada venta individual
- Promediar el valor anterior para un grupo

La forma correcta de calcularlo para un grupo es

- Sumar total ventas en el grupo
- Sumar coste total en el grupo
- Hacer la proporción

Necesitamos una medida

Customer ID	Customer Name	Suma de total ventas	coste total	Promedio de coste %
1001	Cinderella	2.259,01	862,84	38,50 %
1002	Jasmine	2.039,16	767,36	38,55 %
1003	Belle	1.623,91	571,12	36,25 %
1004	Ariel	823,88	324,71	37,96 %
1005	Mulan	1.452,97	579,59	38,28 %
1006	Elsa	2.040,08	803,73	38,76 %
1007	Aurora	1.667,42	582,92	34,46 %
1008	Rapunzel	1.880,85	729,20	37,78 %
1009	Alice	2.523,22	975,10	38,35 %
1010	Esmeralda	1.599,25	637,40	38,93 %
Total		17.909,75	6.833,97	37,80 %

38.16%

Medida para porcentajes

La definición es muy sencilla

Ejemplo 21

coste % =

```
DIVIDE(sum(fctSales[Coste Total]),  
        sum(fctSales[importe]), 0)
```

Customer ID	Customer Name	Suma de total ventas	coste total	Promedio de coste %	coste %
1001	Cinderella	2.259,01	862,84	38,50 %	38,20 %
1002	Jasmine	2.039,16	767,36	38,55 %	37,63 %
1003	Belle	1.623,91	571,12	36,25 %	35,17 %
1004	Ariel	823,88	324,71	37,96 %	39,41 %
1005	Mulan	1.452,97	579,59	38,28 %	39,89 %
1006	Elsa	2.040,08	803,73	38,76 %	39,40 %
1007	Aurora	1.667,42	582,92	34,46 %	34,96 %
1008	Rapunzel	1.880,85	729,20	37,78 %	38,77 %
1009	Alice	2.523,22	975,10	38,35 %	38,65 %
1010	Esmeralda	1.599,25	637,40	38,93 %	39,86 %
Total		17.909,75	6.833,97	37,80 %	38,16 %

38.16%

Proyecto final Movilidad



Movilidad

[Datos del INE](#) sobre movilidad a partir de datos de teléfonos móviles

Señalan para cada zona cuánta gente de la que está allí es realmente de la zona

Se pueden sacar consecuencias de que zonas aumentan más de población y cuáles pierden más población en vacaciones, por ejemplo

¿Qué hacer?

Cargar las 4 hojas Excel

Unificarlas por código de área

Diagrama de estrella

Calcular % de incremento de población por provincia y por comunidad autónoma

Mostrar incrementos poblacionales, etc., por provincia, comunidad en cada fecha

Ejercicio

En

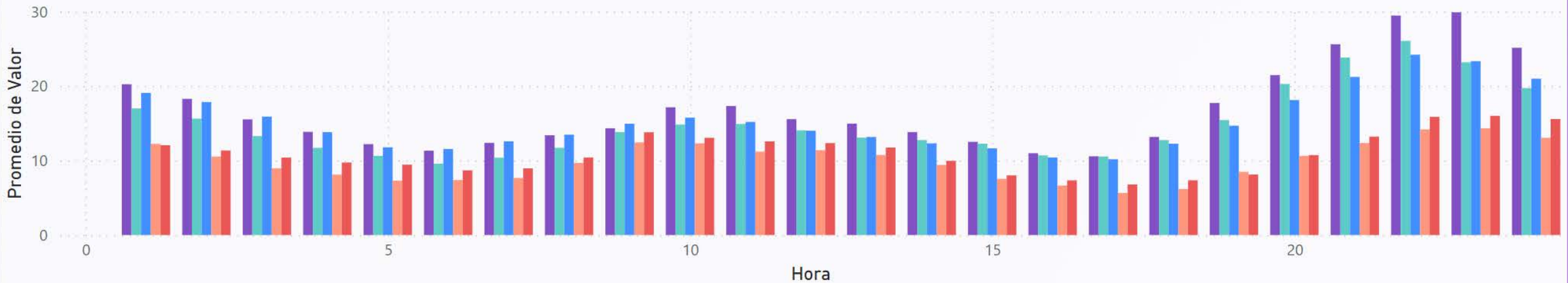
<https://raw.githubusercontent.com/RafaelCaballero/tdm/master/datos/madrid/PzaEspa%C3%B1a.csv>

Tenemos datos de contaminación en Plaza de España entre 2018 y 2021. Queremos hacer un dashboard como el de la imagen

Contaminación en Plaza de España

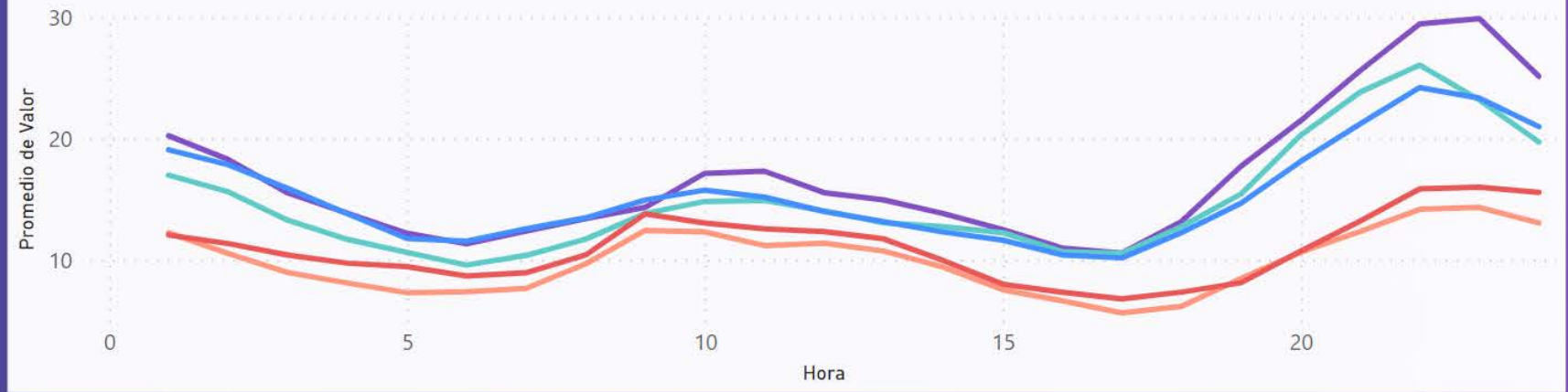
Promedio de contaminación por hora y año

year 2017 2018 2019 2020 2021



Promedio de contaminación por hora y año

year 2017 2018 2019 2020 2021



Día de la semana

Sábado

contaminante

☐ CO

☐ NO2

☐ SO2

año

Todas

mes

Todas