

Diseño e implantación de un proyecto de Análisis de Datos y de Inteligencia de Negocio para FRUVE v.5

Proyecto de analítica de datos

Coordinador técnico: Jose Ignacio González

Contenido

1	Objetivos	3
2	Presentación.....	4
2.1	Descripción de la empresa	4
2.2	Encargo, plazos de entrega y presupuestos.....	5
2.3	Información disponible	5
2.3.1	Consideraciones generales.....	5
2.3.2	Sobre la información disponible	5
2.3.3	Tablas hechos	6
2.3.4	Tablas de dimensión.....	6
3	Fases del proyecto.....	7
3.1	Creación del fichero de trabajo.....	7
3.2	Proceso ETL	7
3.3	Proceso Modelado de Datos	7
3.3.1	Agregación de las conexiones al modelo de datos	7
3.3.2	Creación de las relaciones entre las tablas	8
3.3.3	Tabla calendario y personalización	9
3.3.4	Resultado final del modelo de datos base.	10
4	Análítica de Datos con Excel (I). Funciones básicas	11
4.1	Introducción	11
4.2	Creacion de tabla para organizar las medidas	11
4.3	Análítica de Productos I.....	13
4.3.1	CM. Demanda de Productos I.....	13
4.3.2	Funciones de agregación (SUM, AVERAGE,..) y conteo (COUNTROW, DISTINCTCOUN..).....	13
4.4	Análítica de Clientes I	14
4.4.1	CM. Mostrar clientes sin pedidos.....	14
4.4.2	Funciones de informacion (ISBLACK..) y condicionales (If..)	16
4.5	Análítica de Comerciales I	17
4.5.1	CM. Comercial total de toneladas, ingresos y márgenes... ..	17

4.5.2	Funciones de iteración (SUMX,..), de información (HASONEVALUE..) y de texto (LEFT,..)	22
5	Analítica de Datos con Excel (II). Funciones de filtro	24
5.1	Introducción	24
5.2	Creando variables y comentarios de código en DAX	24
5.3	Analítica de Productos II	25
5.3.1	CM. Productos vendidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste	25
5.3.2	Funciones de Filtrado, CALCULATE con FILTER.	25
5.4	Analítica de Clientes II	26
5.4.1	CM. Clientes. Auditoria de los plazos de entrega	26
5.4.2	Funciones de Filtrado FILTER anidadas, varios filtros.	28
5.4.3	CM. Clientes. Seguimiento de presupuestos comerciales	28
5.4.4	Añadir tabla ObjetivosAnualesClientes y relacionar al modelo	29
5.5	Analítica de Comerciales II	30
5.5.1	CM. Comerciales: Calificación de los Comerciales	30
5.5.2	CM Comerciales Perfil: Ingresos netos mercado local vs mercado exterior	31
6	Bibliografía	32
7	Anexo	33
7.1	Configuración básica de una tabla calendario	33
7.2	Funciones aplicadas	33
7.2.1	Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)	33
7.2.2	Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS,...)	33
7.2.1	Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...)	34
7.2.2	Funciones de texto (CONCATENATE, LEFT, LEFT, REPLACE,..)	35
7.2.3	Funciones de información (ISBLANK, HASONEVALUE,..)	35
7.2.4	Funciones de Administración de Relaciones (RELATED,...)	36
7.2.5	Funciones de iteración (X) (SUMX, AVERAGEX, AVERAGEX, y otras)	36
7.2.6	Funciones de filtro (ALL, ALLSELECTED, CALCULATE, FILTER,..)	36
7.3	Otros ajustes y configuraciones	38
7.3.1	Parametros dinámicos de conexión en Power Query	38
7.3.2	Personalización de nombre de los objetos.	40
7.3.3	Insertando segmentadores y configurar conexiones al informe	40
7.4	Ilustraciones y Esquemas	41
8	Auditoria de fórmulas y resultados	43
8.1	Auditoria de datos I	43

8.1.1	Auditoria I.....	43
8.1.2	Auditoria II.....	44
8.1.3	Auditoria III.....	46

1 Objetivos

Llevar a cabo el diseño de un proyecto de analítica de datos para la empresa FRUVE basada en la herramienta Excel por expreso requerimiento de la dirección de la empresa al ser la tecnología más acorde con la cultura informática de la compañía.

Documentar el proyecto de desarrollo de BI – Analítica de Datos para FRUVE

***Diseño e implantación de un proyecto de Análisis de Datos y de
Inteligencia de Negocio para FRUVE***

2 Presentación

2.1 Descripción de la empresa

FRUVE es una empresa proveedora de productos de frescos (frutas y vegetales especialmente) para el canal HORECA (Hoteles, Restaurantes y Caterings) en nuestra región y cuyo objetivo es ofrecer la máxima calidad y servicio a los clientes.

Desde su almacén central se da respuesta a los pedidos de los clientes a través de una red de comerciales que actúan como agentes y distribuidores teniendo cada comercial asignado un conjunto de clientes a los que tiene que dar respuesta de las condiciones en tiempo y forma del suministro y garantizar la no rotura de aprovisionamiento, contando la empresa con un seguimiento de control de satisfacción de los clientes.

La frecuencia de aprovisionamiento (de distribución por cliente) en general es de un pedido semanal pudiendo en ocasiones o para determinados clientes de dos o algún pedido más semanal.

Esta red comercial son agentes autónomos que tienen fijado un porcentaje de comisión sobre ventas y que para el periodo de análisis, ejercicios 2018 y 2019 las comisiones pactadas fueron del 5% y del 7% respectivamente, condiciones que son revisadas y negociadas anualmente.

Además se cuenta con un presupuesto de ventas por cliente para cada ejercicio.

2.2 Encargo, plazos de entrega y presupuestos

Este trabajo ha sido encargado por do,,, y fecha de finalización prevista

2.3 Información disponible

2.3.1 Consideraciones generales

FRUVE es una cooperativa agrícola dedicada a la comercialización de productos perecederos de frutas y verduras que opera en diversos países europeos.

Disponemos de la información comercial de los últimos ejercicios y nos interesa analizar los pedidos de los clientes y especialmente de los que no han realizado ninguno con el objeto de dirigir nuestras políticas de marketing hacia este segmento para mejorar las ventas.

2.3.2 Sobre la información disponible

Los datos están disponibles en siete ficheros que deben examinarse previo a crear la conexión y posterior incorporación al modelo de datos y además sería conveniente identificar el tipo de tabla, es decir tabla de hechos o de dimensión lo facilitará el diseño del modelo de datos.

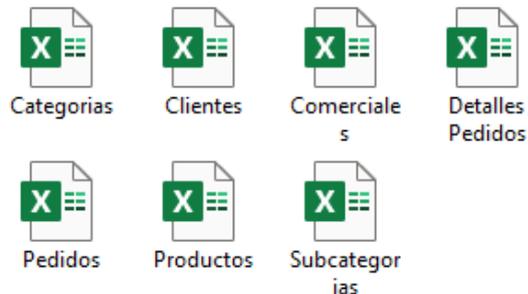


Ilustración 1 Datos disponibles

Respecto a las tablas disponibles, destacar lo siguiente:

1. Categorías, tabla simple que contiene las categorías de los productos.
2. Clientes. Contiene información relacionada con el propio nombre de la tabla.
3. Comerciales, información relacionada.
4. Detalle de pedidos, contiene el detalle de cada uno de los pedidos (producto, cantidad, precio, descuento, etc)
5. Pedidos, información básica del pedido como es la fecha, cliente, comercial...
6. Productos, información relacionada.
7. Subcategorías, información relacionada.

2.3.3 Tablas hechos

Disponemos de dos tablas de hechos, en concreto la tabla de pedidos y la de Detalle de Pedidos.

	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoPed	FechaAper	FechaCierr	CodigoClien	CodigoCom	EstadoPedi	PlazoCierre
2	1	01/05/2018	08/06/2018	1	1	Cerrado.	Por encima d
3	4	20/03/2018	24/04/2018	2	1	Cerrado.	Por encima d
4	5	29/03/2018	05/05/2018	5	1	Cerrado.	Por encima d

Ilustración 2 Tabla de Hechos Pedidos

	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoDetalle	CodigoPedic	CodigoProduc	Kilogramos	PrecioCost	PrecioVent	Porcentaje
2	27	95	4	100	0,80 €	1,70 €	0,00 %
3	100	18	3	100	0,90 €	1,30 €	0,00 %
4	359	59	3	100	1,40 €	1,90 €	0,00 %

Ilustración 3 Tabla de Hechos Detalle de Pedido

2.3.4 Tablas de dimensión

Como se puede observar en la Ilustración 4 los datos están perfectamente tabulados, y por tanto no necesitan ningún proceso de transformación

Categorias.xlsx

	A	B	C
1	CodigoCat	Categoria	
2	1	Verduras	
3	2	Frutas	

Clientes.xlsx

	A	B	C	D	E
1	CodigoClien	Cliente	CIFClien	PaisClien	ZonaClien
2	1	Grupo Hotelero Iber	G3434343	España	Zona A
3	2	Restaurantes Asociados	F4535345	Francia	Zona B
4	3	Grupo Carrerf	F38438483	Francia	Zona B
5	4	Frutas Santiago S.L.	G34324342	España	Zona A

Comerciales.xlsx

	A	B	C	D	E
1	CodigoCom	Nombre	Apellido	Telefono	Email
2	1	Elena	González	626055904	david@davidasurmendi.com
3	2	Paula	Pérez	656412548	puala@huertafrutasa.com
4	3	Alex	Gómez	616000000	alexoch@huertafrutasa.com
5	4	Fran	Afonso	611000000	Seirma@gmail.com

Productos.xlsx

	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoPro	NombreComu	NombreCientifico	Variedad	MesInicio	MesFin	CodigoSub
2	1	Acelga	Beta vulgaris L.	Amilla de Ly	Octubre	Marzo	1
3	2	Berenjena	Solanum melongen	Jaspeada	Enero	Diciembre	2
4	3	Calabacín	Cucurbita pepo sub:Grison		Enero	Diciembre	2
5	4	Albaricoque	Prunus Arneniaca.	Prunus Arne	Mayo	Septiembre	3

Subcategorias.xls

	A	B	C
1	CodigoSub	Subcatego	CodigoCate
2	1	Hoja	1
3	2	Fruto	1
4	3	Simple Carr	2

Ilustración 4 Tablas de dimensión

3 Fases del proyecto

3.1 Creación del fichero de trabajo

Comenzamos creando nuestro fichero de trabajo en Excel que lo llamaremos Informe Proyecto Fruve

3.2 Proceso ETL

En este apartado vamos a crear el proceso de conexión a las tablas anteriores a través de el editor de consultas Power Query obteniendo como resultado el mostrado en la Ilustración 5.

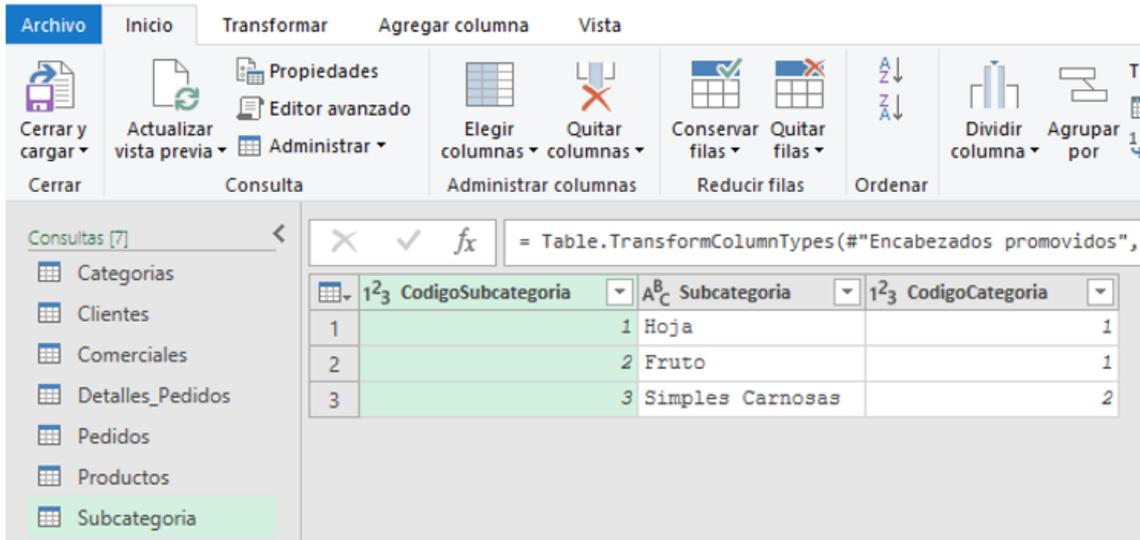


Ilustración 5 Consultas a las tablas de datos

Debido al correcto formato de los datos solo hemos tenido que generar la conexión sin necesidad de transformación o ajuste de las columnas o campos.

3.3 Proceso Modelado de Datos

3.3.1 Agregación de las conexiones al modelo de datos

En este primer paso de modelado de datos, procedemos a agregar las conexiones anteriores (ver Ilustración 5) al modelo de datos y para ello nos situamos sobre la tabla en la opción Power Pivot seleccionamos agregar al modelo de datos tal y como se muestra en la Ilustración 6.

De esta forma añadimos todas las conexiones al modelo de datos.

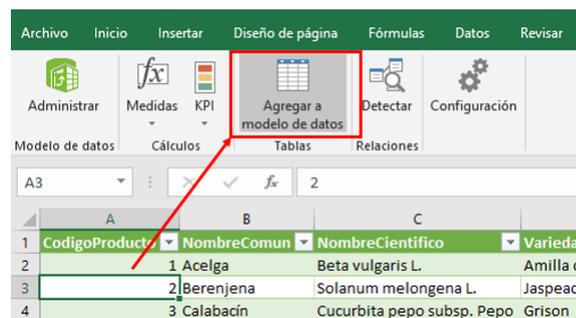


Ilustración 6 Añadiendo tablas al modelo de datos

De esta forma el resultado final obtenido es un modelo de datos que contiene todas la tabla anteriormente creada tal y como se muestra en el diseño de la Ilustración 7.

Debemos tener en cuenta que las tablas están en el modelo pero no están relacionadas, debemos proceder a crear las relaciones entre las mismas.

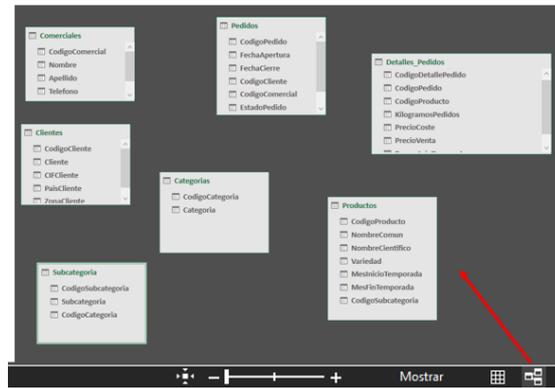


Ilustración 7 Modelo de datos sin relaciones

3.3.2 Creación de las relaciones entre las tablas

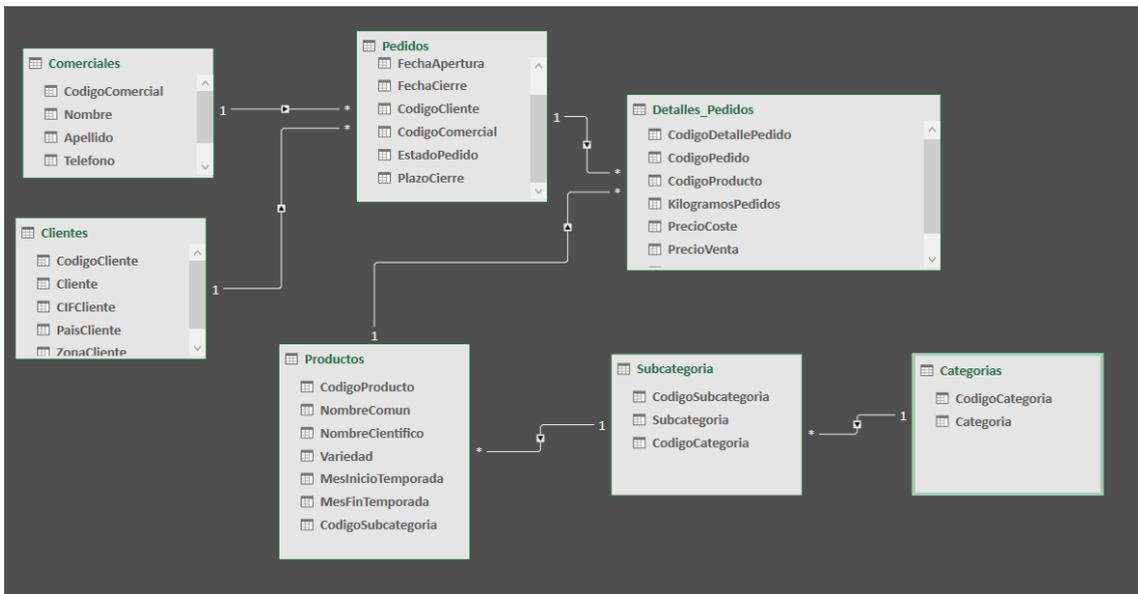


Ilustración 8 Modelo de datos básico sin tabla calendario

Archivo Inicio Diseñar Opciones avanzadas

Eliminar Inmovilizar Ancho Insertar función Opciones de cálculo Crear relación Administrar relaciones Propiedades de tabla Marcar como tabla de fechas Tabla de fechas Deshacer Rehacer Editar

Activo	Tabla 1	Cardinalidad	Dirección de filtro	Tabla 2
Sí	Detalles_Pedidos [CodigoPedido]	Varios a uno (*:1)	<< A Detalles_Pedidos	Pedidos [CodigoPedido]
Sí	Detalles_Pedidos [CodigoProducto]	Varios a uno (*:1)	<< A Detalles_Pedidos	Productos [CodigoProducto]
Sí	Pedidos [CodigoCliente]	Varios a uno (*:1)	<< A Pedidos	Clientes [CodigoCliente]
Sí	Pedidos [CodigoComercial]	Varios a uno (*:1)	<< A Pedidos	Comerciales [CodigoComercial]
Sí	Productos [CodigoSubcategoria]	Varios a uno (*:1)	<< A Productos	Subcategoria [CodigoSubcategoria]
Sí	Subcategoria [CodigoCategoria]	Varios a uno (*:1)	<< A Subcategoria	Categorías [CodigoCategoria]

Ilustración 9 Administrador de Relaciones en Power Pivot

3.3.3 Tabla calendario y personalización

Como vamos a trabajar con fechas, es necesario crear una tabla de calendario que nos permita llevar a cabo un análisis desde una perspectiva tiempo y para ello desde el Power Pivot accedemos a la citada opción tal y como se muestra en Ilustración 10

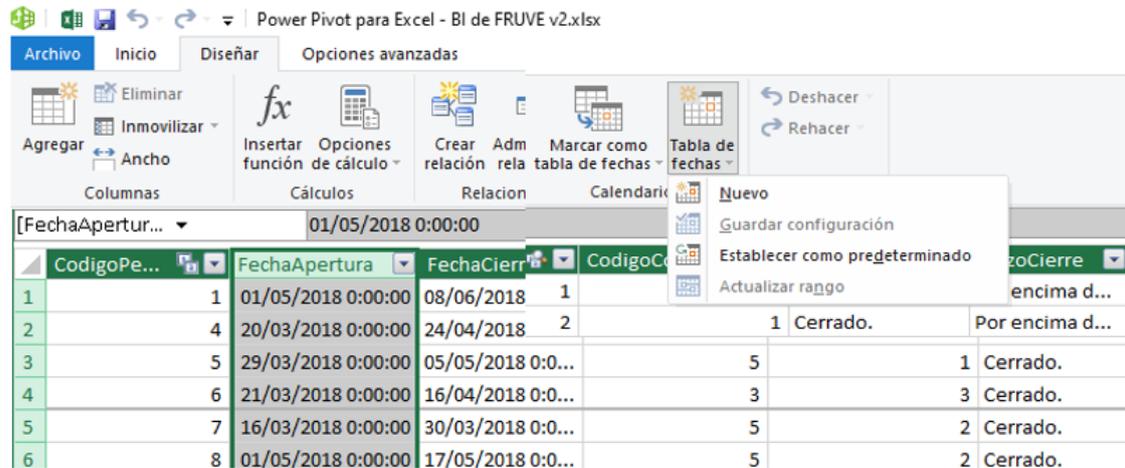


Ilustración 10 Creación de tabla calendario I

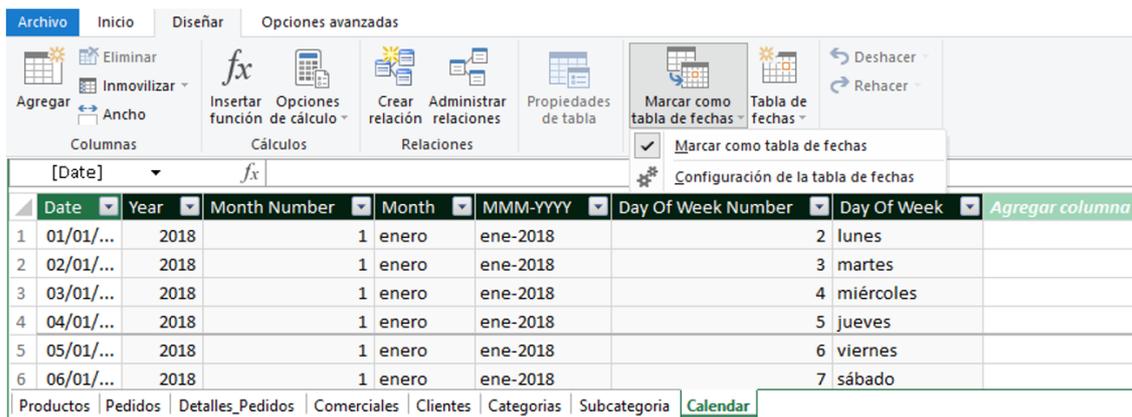


Ilustración 11 Creacion de tabla calendario II

De esta forma automáticamente se nos crea la tabla calendario tomando como referencia el rango de fechas disponibles en la columna FechaApertura de la tabla Pedidos. Debemos garantizar que esta tabla está marcada como tabla de fechas tal y como se propone en la Ilustración 11.

Consideramos conveniente en este caso la personalización de la tabla calendario, especialmente con el nombre de las columnas en inglés y el contar con otras columnas personalizadas como son: Semestre, Cuatrimestre, Trimestre y Semana siguiendo las notas relacionadas en el apartado Configuración básica de una tabla calendario

El resultado personalizado de la tabla calendario será el siguiente

	Date	Año	Num Mes	NbMes	MMM-YYYY	DiaSemana	NbDiaSemana	Dia_Del_Mes	Semana	Semestre	Cuatrimestre	Trimestre
1	01/01/2018	2018		1	ene-2018	2	lunes		1 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
2	02/01/2018	2018		1	ene-2018	3	martes		2 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
3	03/01/2018	2018		1	ene-2018	4	miércoles		3 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
1	01/01/2018	2018		1	ene-2018	2	lunes		1 1-Sem		1-Cuatr	1-Trim
2	02/01/2018	2018		1	ene-2018	3	martes		2 1-Sem		1-Cuatr	1-Trim
3	03/01/2018	2018		1	ene-2018	4	miércoles		3 1-Sem		1-Cuatr	1-Trim
4	04/01/2018	2018		1	ene-2018	5	jueves		4 1-Sem		1-Cuatr	1-Trim
5	05/01/2018	2018		1	ene-2018	6	viernes		5 1-Sem		1-Cuatr	1-Trim

Ilustración 12 Tabla calendario personalizada

3.3.4 Resultado final del modelo de datos base.

Por tanto, nos queda relacionar esta tabla calendario con modelo de datos y para ello vamos vincular las columnas Date de calendario con la FechaApertura de la tabla de Pedidos, quedando de esta forma el modelo de datos adecuado a las necesidades iniciales del proyecto

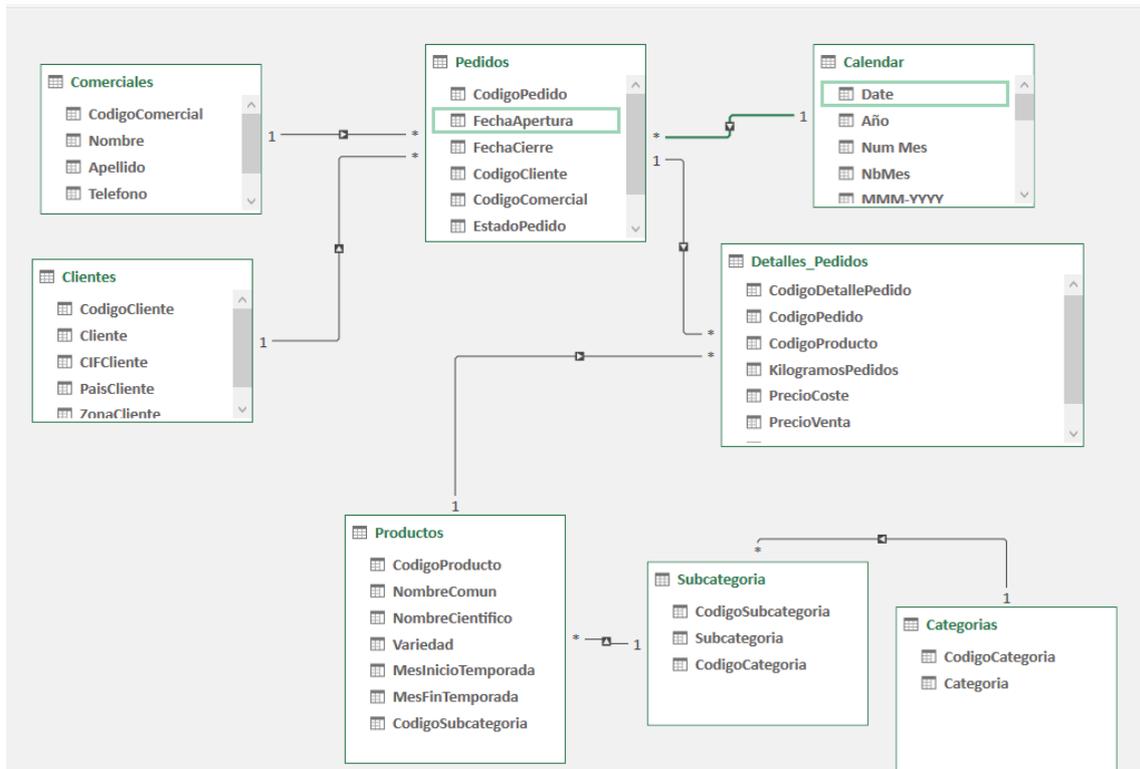


Ilustración 13 Modelo de datos adaptado a las necesidades iniciales del proyecto

4 Analítica de Datos con Excel (I). Funciones básicas

Funciones aplicadas:

- *Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)*
- *Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS,...)*
- *Relación (RELATED, RELATEDTABLE...)*
- *Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...)*
- *Especial Hasonevalue*

4.1 Introducción

Todas las propuestas relacionadas con la analítica de datos, tablas y gráficos deben estar basados en Excel por requerimiento expreso de la dirección de la empresa, por tanto nuestros diseños se basarán en el uso de tablas y gráficos dinámicos, segmentadores, etc.. fundamentados todos ellos en un modelo de datos como el propuesto inicialmente y que podrá ampliarse a medida que la demanda y requerimientos de la empresa así lo exija.

Nuestra primera entrega para la analítica de datos está fundamentada en las siguientes medidas básicas relacionadas con las funciones de agregación, conteo, relación y lógicas y condicionales presentando en el Funciones aplicadas un resumen de los conceptos y sintaxis de las mismas.

El primer paso por tanto será crear nuestro libro de trabajo que contendrá un conjunto de tablas y gráficos dinámicos que formará parte de la primera entrega acordada con los responsables de la empresa en cumplimiento de las condiciones pactadas.

Para ello en nuestro libro de trabajo (BI de FRUVE), una vez hemos ocultado todas las tablas a la que nos hemos conectado con el objeto de evitar errores de borrado, modificación etc., vamos a diseñar nuestras primeras analíticas de datos con tablas y gráficos dinámicos basadas en el modelo de datos creado en una hoja del citado libro que llamaremos Analítica de Datos I.

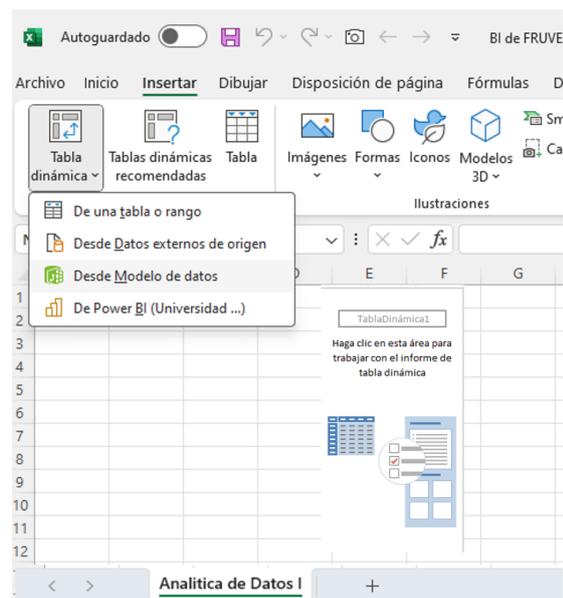


Ilustración 14

4.2 Creación de tabla para organizar las medidas

Antes de comenzar a crear medidas o fórmulas con DAX es conveniente disponer de una tabla para tener las medidas organizadas en cuanto que a medida que el proyecto crezca nos podemos ver con un conjunto muy numeroso difícil de gestionar y localizar.

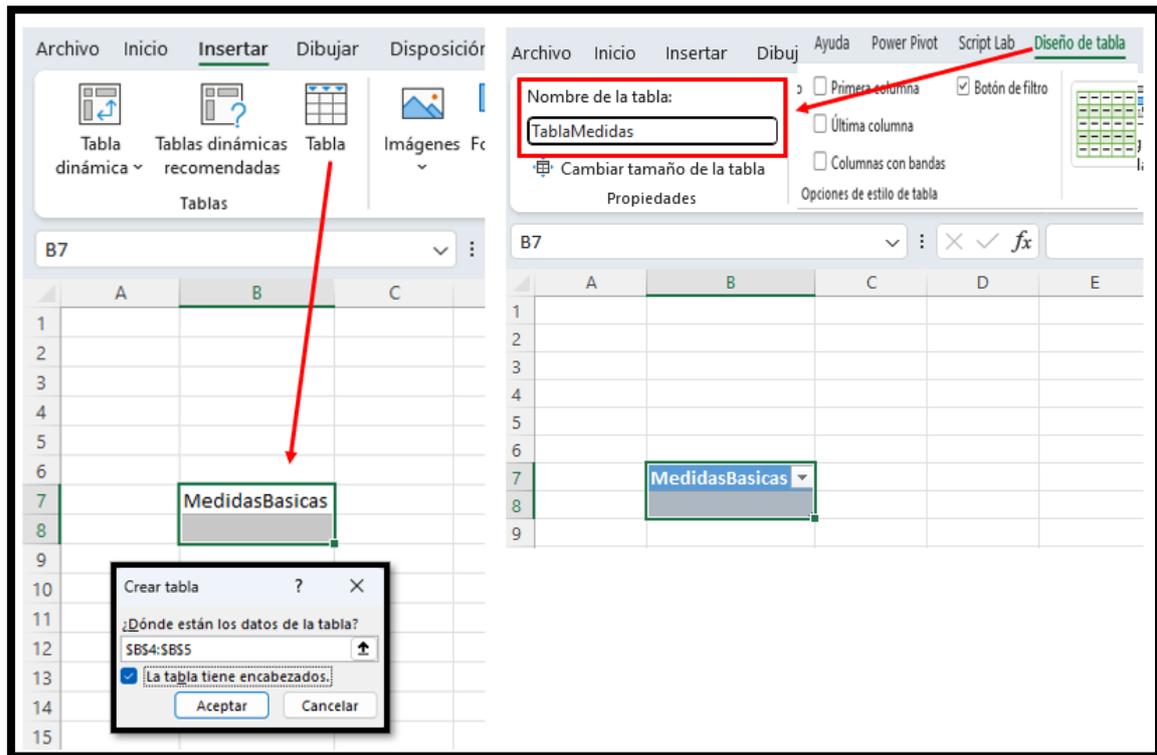


Ilustración 15 Creacion de una tabla para organizar las medidas

Para ello procedemos de forma sencilla, creamos una tabla y le asignamos el nombre TablaMedidas tal y como se muestra en la Ilustración 15, acabamos agregando esta tabla al modelo de datos y ocultar la hoja para que no se altere, esta es una hoja de configuración del modelo de datos y por tanto es recomendable que no este a la vista del usuario final.

Esta tabla creada no tendrá ningún tipo de relación con el resto de tablas..

4.3 Analítica de Productos I

4.3.1 CM. Demanda de Productos I

Presentamos a continuación las dos propuestas de analisis de la demanda de productos para la dirección de FRUVE.

Análisis de Datos Productos I						
Demanda de productos según código de pedido (TD_Producto_Ia) Mi Proyecto						
Productos	Kg pedidos (N1)	Kg Productos (N2)	Max de Kg	Promedio	Nº de Pedidos (N3)	Nº de Pedidos b (N4)
Acelga	200,00	200,00	200,00	200,00 kg	1	1
Albaricoque	500,00	500,00	500,00	500,00 kg	1	1
Berenjena	900,00	900,00	500,00	300,00 kg	3	2
Calabacín	1.000,00	1.000,00	400,00	250,00 kg	4	1
Total general	2.600,00	2.600,00	500,00	288,89 kg	9	2

Solo afecta el segmentador a esta TD.

CodigoPedido	Date
90	08/04/2018
91	19/04/2018
92	01/01/2018
93	02/01/2018
94	03/01/2018
95	04/01/2018
96	05/01/2018

N1: Medida Implícita
 N2: Medida Explícita
 N3: En un mismo pedido de cliente se puede solicitar el mismo producto varias veces, por ejemplo Acelga al disponer de este mismo producto con diferentes calidades o fresuras y por tanto precio
 N4: Esta medida es similar a la anterior solo que no tiene en cuenta los productos repetidos en un mismo pedido, por tanto evalúa la demanda general de cada producto sin tener en cuenta los repetidos

Ilustración 16 Analítica de productos I: Demanda de productos según código de pedido (TD_Producto_Ia)

Demanda de productos por países (TD_Producto_Ib) Mi Proyecto						
Productos	Kg Productos (N2)	Promedio	Nº veces (N3)	Nº de Pedidos b (N4)	Promedio Ajustado	
Acelga	97.300 kg	190,41	511	129	754	
Albaricoque	82.950 kg	180,33	460	111	747	
Berenjena	93.820 kg	199,62	470	127	739	
Calabacín	86.340 kg	198,03	436	107	807	
Fresas	19.070 kg	92,13	207	32	596	
Mandarina	14.510 kg	87,41	166	32	453	
Melón	15.960 kg	82,69	193	32	499	
Total general	409.950 kg	167,81	2.443	144	2.847	

PaisCliente
Alemania
España
Francia
Italia

Ilustración 17 Analítica de productos I: Demanda de productos por países (TD_Producto_Ib)

4.3.2 Funciones de agregación (SUM, AVERAGE,..) y conteo (COUNTROW, DISTINCTCOUN..)

Las funciones aplicadas y medidas son

- Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)
- Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS, DISTINCTCOUNT,...)

Administrar medidas	
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	
Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum([...])
A Max de Kg	MAX([...])
A Min Kg	MIN([...])
A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos	COUNT([...])
A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos	DISTINCTCOUNT([...])
A Promedio Ajustado	DIVIDE([A Kg Productos],[A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos])
A Promedio Kg	AVERAGE([...])

Ilustración 18 Medidas diseñadas I

4.4 Analítica de Clientes I

4.4.1 CM. Mostrar clientes sin pedidos

Los informes propuestos relacionadas con la analítica de datos de clientes se muestran a continuación

Análisis de Datos Clientes I			
Clientes: N° de Pedidos y Promedio de Kg por Pedido (TD_ClientesIa)			
Clientes	Total de Kg	B Total Pedidos Clientes	B Promedio Kg por pedido
Frutas Sur S.L.	500,00	1	500
Restaurantes Asociados	2.100,00	1	2.100
Total general	2.600,00	2	1.300

Ilustración 19 Analítica de clientes I: N° de Pedidos y Promedio de Kg por Pedido (TD_ClientesIa)

Clientes: Total pedidos por cliente y n° de productos diferentes (TD_ClientesIb). Solo clientes con pedidos		
Clientes	B Total Pedidos Clientes	B N° Productos diferentes
Frutas Santiago S.L.	2	7
Frutas Sol S.L.	1	7
Frutas Sur S.L.	1	2
Obstladen Fruit	1	7
Restaurantes Asociados	1	7
Via Fruta	1	1
Total general	7	7

Ilustración 20 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y n° de productos diferentes (TD_ClientesIb). Solo clientes con pedidos

Señalar que la medida utilizada para evaluar el número de pedidos por clientes (B Total Pedidos Clientes =COUNTROWS(Pedidos)) solo muestra aquellos clientes con pedidos pero oculta a los que no han realizado pedidos, es decir la función COUNTROWS tiene como limitación que los clientes que no tienen ventas no se muestran por que la función COUNTROWS devuelve vacío o en blanco y ese es un comportamiento que por defecto tienen las TD en el sentido que si no tienen elementos con valores para mostrar cómo es vacío o blanco, no lo muestra en la TD.

4.4.1.1 TD mostrar filas sin valores, IF(ISBLANK

En circunstancias normales podría ser correcto este comportamiento, pero en otras ocasiones como las que nos ocupa si interesa mostrar estos valores cero correspondiente a los clientes sin pedidos y para ello creamos una nueva medida adaptada de la anterior con la siguiente sintaxis:

B Total Pedidos Clientes con vacíos =
 IF(ISBLANK([B Total Pedidos Clientes]);0:[B Total Pedidos Clientes])

También podríamos a crearla directamente, aunque más difícil de leer.

=IF(ISBLANK(COUNTROWS(Pedidos));0;COUNTROWS(Pedidos))

Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_ClientesIb). Solo clientes con pedidos			
Clientes	B Total Pedidos Clientes	B Nº Productos diferentes	
Frutas Santiago S.L.	2	7	
Frutas Sol S.L.	1	7	
Frutas Sur S.L.	1	2	
Obstladen Fruit	1	7	
Restaurantes Asociados	1	7	
Via Fruta	1	1	
Total general	7	7	

Nota: Las TD no muestran los clientes que no hacen pedidos

Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_ClientesIb). Todos los clientes y vacíos. Mi Proyecto			
Clientes	B TotPedidos Client.con vaci	B Nº Productos diferentes	
Fruits Fraits S.A.	0		
Frutas Santiago S.L.	2	7	
Frutas Sol S.L.	1	7	
Frutas Sur S.L.	1	2	
Fruterías Paco	0		
Grupo Carrerf	0		
Grupo Hotelero Iber	0		
Obstladen Fruit	1	7	
Obstladen Park	0		
Restaurantes Asociados	1	7	
Via Fruta	1	1	
Total general	7	7	

Ilustración 21 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_ClientesIb). Todos los clientes y vacíos

Pasamos a analizar el detalle de las compras por cliente con dos propuestas. En esta primera propuesta aparecen todos el detalle de los pedidos por cliente según la selección establecida en el segmentador.

Clientes vs Productos v.1. Detalle productos demandados. Faltan los que no compran (TD_ClientesId)						
A NumeroPedidosProducto	Productos	Acelga	Albaricoque	Berenjena	Calabacín	Total general
Frutas Sur S.L.		1		1		1
Restaurantes Asociados			1	1	1	1
Total general		1	1	2	1	2

Ilustración 22 Clientes vs Productos v.1. Detalle productos demandados. Faltan los que no compran (TD_ClientesId)

Como se puede observar, tal y como presentábamos en el caso anterior no disponemos del resto de clientes que no han comprado ningún producto, pero nos interesaría igualmente mostrarlo para lo cual volvemos a usar la función IF combinada con ISBLANK, es decir, adaptamos la medida ya creada y utilizada en la TD anterior (Ilustración 22) de la siguiente forma:

Medida anterior

A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos =DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

Medida adaptada

B NºPedidosProducto2 =IF(ISBLANK([A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos]);0;[A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos])

Obteniendo como resultado final la siguiente tabla

Clientes vs Productos v.1. Detalle productos demandados.
Faltan los que no compran (TD_CientesId)

Clientes	Acelga	Albaricoque	Berenjena	Calabacín	Total general
Frutas Sur S.L.	1		1		1
Restaurantes Asociados		1	1	1	1
Total general	1	1	2	1	2

En este caso se muestran todos los clientes que han comprado algunos de los productos en el periodo, pero los que no han comprado ninguno no se muestran

Clientes vs Productos v.2. Detalle productos demandados. Con los que no compran (TD_CientesIe). Mi Proyecto

Clientes	Acelga	Albaricoque	Berenjena	Calabacín	Fresas	Mandarina	Melón
Frutas Fraits S.A.	0	0	0	0	0	0	0
Frutas Santiago S.L.	0	0	0	0	0	0	0
Frutas Sol S.L.	0	0	0	0	0	0	0
Frutas Sur S.L.	1	0	1	0	0	0	0
Fruterías Paco	0	0	0	0	0	0	0
Grupo Carrerf	0	0	0	0	0	0	0
Grupo Hotelero Iber	0	0	0	0	0	0	0
Obstladen Fruit	0	0	0	0	0	0	0
Obstladen Park	0	0	0	0	0	0	0
Restaurantes Asociados	0	1	1	1	0	0	0
Via Fruta	0	0	0	0	0	0	0
Total general	1	1	2	1	0	0	0

Ilustración 23 Clientes vs Productos v.2. Detalle productos demandados. Con los que no compran (TD_CientesIe)

4.4.2 Funciones de informacion (ISBLACK..) y condicionales (If..)

Las funciones y medidas creadas son:

- Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)
- Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS, DISTINCTCOUNT,...)
- Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...)
- Información (ISBLANK...)

Administrar medidas

Nuevo Editar Eliminar

Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum([...])
A Max de Kg	MAX([...])
A Min Kg	MIN([...])
A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos	COUNT([...])
A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos	DISTINCTCOUNT([...])
A Promedio Ajustado	DIVIDE([...])
A Promedio Kg	AVERAGE([...])
B Nº Productos diferentes	DISTINCTCOUNT([...])
B NºPedidosProducto2	IF(ISBLANK([A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos]),0,[A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos])
B Promedio Kg	DIVIDE([A Kg Productos],B Total Pedidos Clientes)
B Total Pedidos Clientes	COUNTROWS([...])
B Total Pedidos Clientes con vacios	IF(ISBLANK([B Total Pedidos Clientes]),0,[B Total Pedidos Clientes])

Ilustración 24 Medidas diseñadas II

4.5 Análítica de Comerciales I

4.5.1 CM. Comercial total de toneladas, ingresos y márgenes...

La primera propuesta es la que presentamos a continuación en la que destacan un conjunto de medidas nuevas que debemos diseñar.

Análisis de Datos Comerciales I				
Comerciales: Total de y toneladas y pedidos por comercial (TD_ComercialIa)				
Cod.	C Comercial&Movil4	Vol.Ventas (N1)	Nº Pedidos	Promedio
3	Alex_6160	5,80 tn	2	2,90 tn/ped
4	Fran_6110	2,90 tn	1	2,90 tn/ped
5	Luis_7654	0,50 tn	1	0,50 tn/ped
6	María_6874		0	
1	Elena_6260		0	
2	Paula_6564		0	
Total general		Elena_6260Paula_6564	9,20 tn	4 2,30 tn/ped
N1 Total toneladas facturadas				
Cod.	C Comercial&Movil4	Vol.Ventas (N1)	Nº Pedidos	Promedio
3	Alex_6160	5,80 tn	2	2,90 tn/ped
4	Fran_6110	2,90 tn	1	2,90 tn/ped
5	Luis_7654	0,50 tn	1	0,50 tn/ped
6	María_6874		0	
1	Elena_6260		0	
2	Paula_6564		0	
Total general			9,20 tn	4 2,30 tn/ped

Uso de HASONVALUE

Ilustración 25 Evitar totalizar en una columna de una TD. Uso de la función HASONVALUE

En concreto tenemos las siguientes medidas:

1) C Comercial&Movil4

Con el fin de identificar a los comerciales y ante la posibilidad que existan dos comerciales con el mismo nombre, hemos decidió crear una medida que nos devuelva el nombre del comercial y los primeros cuatro numero del teléfono, de esta forma se respeta la confidencialidad de los datos.

Para ello se propone como función a utilizar una compuesta por:

=CONCATENATEX(Comerciales;Comerciales[Nombre]&"_"&LEFT(Comerciales[Telefono];4))

Pero tenemos que evitar que totalice ya que en este caso no tiene sentido, esto implica utilizar la función HASONVALUE modificando la medida anterior:

=IF(HASONVALUE(Comerciales[CodigoComercial]);[C Comercial&Movil4];BLANK())

2) Vol.Vtas 1

Consiste obtener el total de kg vendidos por comercial en toneladas, por tanto haremos uso de la función DIVIDE

3) Nº de pedidos

Devuelve el número de pedidos únicos de cada comercial, medida creada en apartados anteriores

4) Promedio

Calcula el promedio en tn por pedido obtenido por cada comercial (2/3)

4.5.1.1 Columna Calculada "Comercial&Movil en Power Pivot

Lo correcto en el caso propuesto anterior (Ilustración 25) es crear una columna calculada en Power Pivot o Power Query que nos permitirá disponer en las filas de la citada columna ya que una medida no puede formar parte del area de filas, por tanto, procedemos a crear la citada columna en la tabla Comerciales en Power Pivot.

	CodigoCome...	Nombre	Apellido	Telefono	Email	Comercial&Movil
1	1	Elena	González	626055904	david@...	Elena-6260
2	2	Paula	Pérez	656412548	puala@...	Paula-6564
3	3	Alex	Gómez	616000000	alexoch...	Alex-6160
4	4	Fran	Afonso	611000000	Seirma...	Fran-6110
5	5	Luis	Alvarez	765432123	Castro...	Luis-7654
6	6	María	López	687458554	Ana@ji...	María-6874

Ilustración 26 Creacion de columna concatenada Comercial&Movil en Power Pivot

De esta forma tendríamos la tabla e incluso nos permitirá crear un segmentador por esta columna calculada.

Cod.	Vol.Ventas (N1)	Nº Pedidos	Promedio
Alex-6160	5,80 tn	2	2,90 tn/ped
Fran-6110	2,90 tn	1	2,90 tn/ped
Luis-7654	0,50 tn	1	0,50 tn/ped
Elena-6260		0	
Paula-6564		0	
María-6874		0	
Total general	9,20 tn	4	2,30 tn/ped

Ilustración 27 Efecto de columna calculada vs medida

4.5.1.2 Presentacion de las funciones de iteración

Otro informe propuesto para el analisis de los comerciales es el mostrado en la Ilustración 28 en el que se analiza el valor aportado por cada comercial a la empresa en términos de beneficio bruto así como de margen bruto comercial.

Esto implica la creacion de un conjunto de medida de iteración como son la de Ingresos Totales Netos y Coste Bruto

Comerciales: Ingresos generados y beneficio bruto aportado							
(TD_Comercial2a) Mi Proyecto							
Cod.	Nº Pedidos	Vol.Ventas (N1)	C Ingresos Netos	C Coste Bruto	C Beneficio Bruto	C % Marg sobre el coste	
Alex-6160	2	5,80 tn	4.460,00 €	4.270,00 €	190,00 €	4,45 %	
Luis-7654	1	0,50 tn	560,00 €	300,00 €	260,00 €	86,67 %	
Fran-6110	1	2,90 tn	2.920,00 €	1.680,00 €	1.240,00 €	73,81 %	
Elena-6260	0						
Paula-6564	0						
María-6874	0						
Total genera	4	9,20 tn	7.940,00 €	6.250,00 €	1.690,00 €	27,04 %	

CodigoPedido ☰ ✖

- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94

Ilustración 28 Comerciales: Ingresos generados y beneficio bruto aportado (TD_Comercial2a)

Es decir las medidas requeridas para este apartado son:

- C Ingresos Netos haciendo uso de la función SUMX

$$=SUMX(Detalles_Pedidos;(Detalles_Pedidos[PrecioVenta]*Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])*(1-Detalles_Pedidos[PorcentajeDescuento]))$$
- Coste Bruto

$$=SUMX(Detalles_Pedidos;Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos]*Detalles_Pedidos[PrecioCoste])$$

El resto de las medidas son derivadas de las anteriores

4.5.1.3 Creación de la Tabla de Comisiones

Vamos a considerar una nueva tabla que la vamos a crear directamente desde el editor de consultas de Power Query y que añadiremos al modelo en el cual se reflejan las comisiones pactadas a los vendedores por año.

Destacar que tenemos que poner el campo fecha y asegurarnos que el tipo es el correcto además de las comisiones debemos expresarlas en tanto por uno donde la separación de los decimales debe ser una coma.

Posteriormente ajustamos los tipos en PQ es decir fecha y porcentaje.

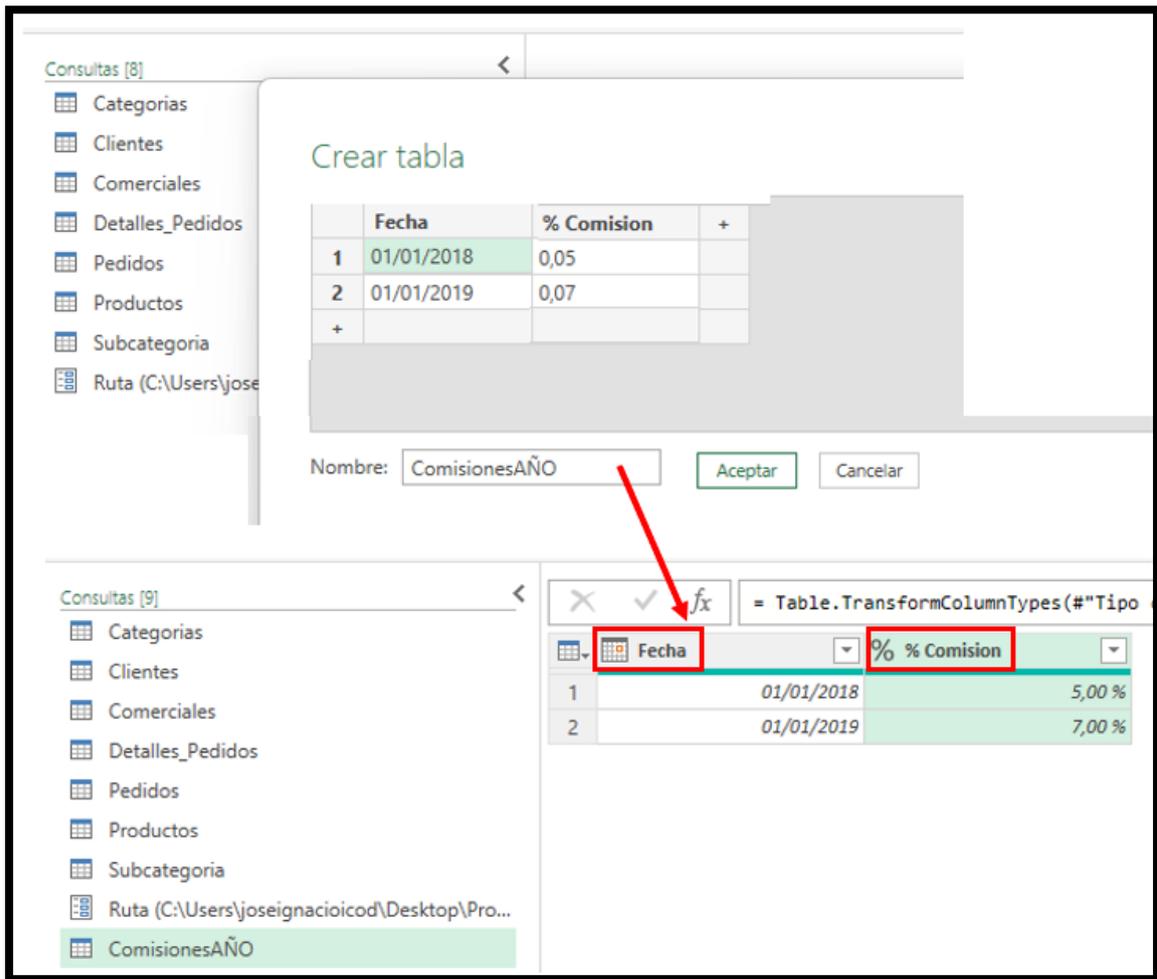


Ilustración 29 Tabla creada en PQ para fijar las comisiones anuales pactadas con los vendedores

Esta tabla deberemos agregarla al modelo y relacionarla (ojo los decimales hay que ponerlos con coma para que los reconozca correctamente)

Debemos actualizar el modelo de datos incorporando esta nueva tabla de ComisionAño y relacionándola con Calendar.

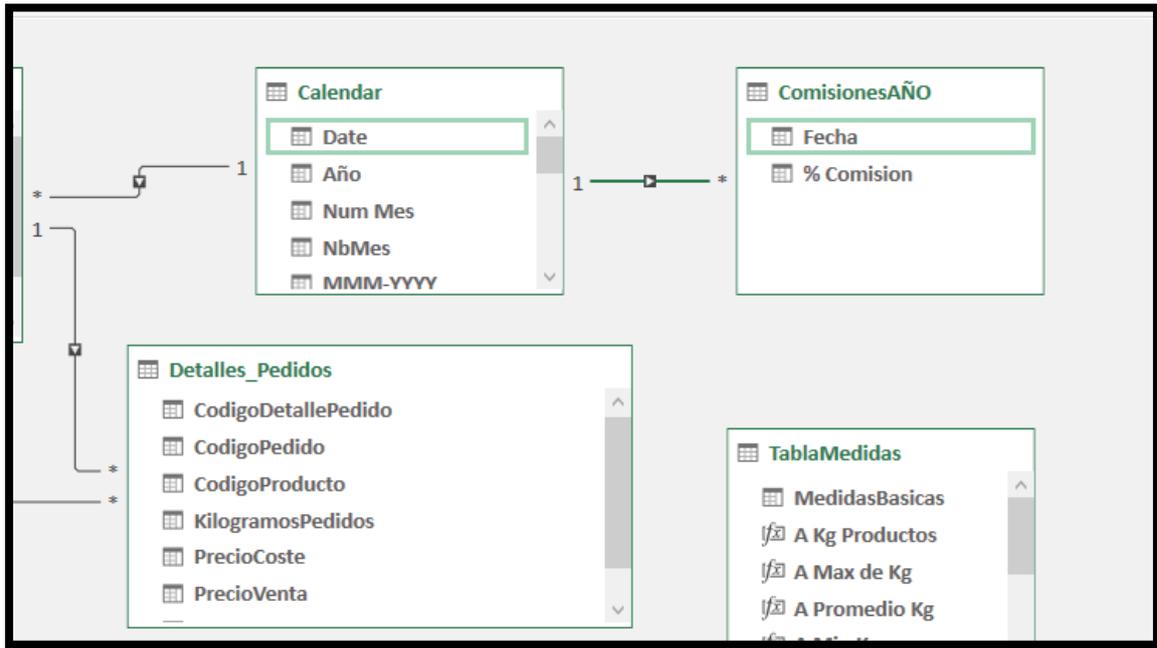


Ilustración 30 Incorporación de la Tabla ComisionesAño al modelo y su relación con la tabla calendario

Al final el objetivo será obtener la siguiente tabla de analisis de datos de Comerciales: Comisiones y Resultado Comercial Aportado.

Comerciales: Comisiones y Rtdo Comercial aportado (TD_Comercial2b)							
Cod.	C Ingresos Netos	C Beneficio Bruto	C % Marg sobre cost	C Comision %	C Comisiones Impoi	C Rtdo Comercial Aportado	
2018							
Alex-6160	4.460,00 €	190,00 €	4,45 %	5,00%	223,00 €	-33,00 €	
Fran-6110	2.920,00 €	1.240,00 €	73,81 %	5,00%	146,00 €	1.094,00 €	
Luis-7654	560,00 €	260,00 €	86,67 %	5,00%	28,00 €	232,00 €	
Elena-6260				5,00%			
María-6874				5,00%			
Paula-6564				5,00%			
2019							
Alex-6160				7,00%			
Fran-6110				7,00%			
Luis-7654				7,00%			
Elena-6260				7,00%			
María-6874				7,00%			
Paula-6564				7,00%			
Total genera	7.940,00 €	1.690,00 €	27,04 %				

Ilustración 31 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD_Comercial2b)

Para todo el periodo, sin filtros tendríamos:

Comerciales: Comisiones y Rtdo Comercial aportado (TD_Comercial2b)							
Cod.	C Ingresos Netos	C Beneficio Bruto	C % Marg sobre cost	C Comision %	C Comisiones Importe	C Rtdo Comercial	Aportado
2018	411.568,00 €	102.051,00 €	32,97 %	5,00%	20.578,40 €	81.472,60 €	
2019							
Alex-616	2.494,00 €	382,00 €	18,09 %	7,00%	174,58 €	207,42 €	
Fran-611	7.538,00 €	1.510,00 €	25,05 %	7,00%	527,66 €	982,34 €	
Luis-7654				7,00%			
Elena-6260				7,00%			
Maria-68	8.919,00 €	2.694,00 €	43,28 %	7,00%	624,33 €	2.069,67 €	
Paula-65	1.103,00 €	155,00 €	16,35 %	7,00%	77,21 €	77,79 €	
Total genera	431.622,00 €	106.792,00 €	32,88 %				

Ilustración 32 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD_Comercial2b)

4.5.1.4 No totalizar columna en TD IF(HASONEVALUE

Para este informe hemos creado las siguientes medidas:

- C Comision % que nos devuelve el % de comisión correspondiente
=IF(HASONEVALUE('Calendar'[Año]);MAX('ComisionesAÑO'[% Comision]);BLANK())
- C Comisiones Importe, importe de la comisión de cada comercial según pactos
=([C Ingresos Netos]*[C Comision %])
- C Rtdo Comercial Aportado
=IF(HASONEVALUE('Calendar'[Año]);[C Beneficio Bruto]-[C Comisiones Importe];BLANK())

4.5.2 Funciones de iteración (SUMX,..), de información (HASONEVALUE..) y de texto (LEFT,..)

Las funciones y medidas creadas son:

- Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)
- Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS,...)
- Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...)
- Información (ISBLANK,ISERROR,HASONEVALUE...)
- Texto (CONCATENATE, LEFT, LEN, VALUE,...)
- Iteración (X) (SUMX, AVERAGEX, otras,...)

Sobre el uso de la función HASONEVALUE

Con HASONEVALUE detectamos si estamos ante un valor individual o no por tanto el valor devuelto será TRUE o FALSE:

HASONEVALUE(<columnName>)

Con IF establecemos las acciones a cumplir según HASONEVALUE sea TRUE o FALSE, es decir si HASONEVALUE es

- TRUE: Aplica la formula requerida o establecida.
- FALSE: Si HASONEVALUE(<columnName>) aplicado al contexto filtro devuelve mas de un valor, es decir, toma FALSE, ejecutamos la acción deseada, como escribir un texto de advertencia, o dejar el valor vacío BLANK, el no devolver el contexto filtro un solo valor.

Ejemplo,

=IF(HASONEVALUE(Calendar[Mes]));

SUM (Ventas[Importe];
BLANK())

Así la función HASONEVALUE devuelve TRUE si el contexto de columnName (en nuestro caso Calendario[Mes]) se ha filtrado a un solo valor distinto. De lo contrario, es FALSE.

Sintaxis HASONEVALUE(<columnName>)

Para el caso que nos ocupa (Ilustración 25) recordemos que los totales generales para el caso de la medida Comerciales&Movil4 no tiene sentido totalizar y por tanto debemos modificar esta medida para que no totalice, dejarlo en blanco:

Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum(Detalles_Pedidos[Kg])
A Max de Kg	MAX(Detalles_Pedidos[Kg])
A Min Kg	MIN(Detalles_Pedidos[Kg])
A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos	COUNT(Detalles_Pedidos[Producto])
A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos	DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[Producto])
A Promedio Ajustado	DIVIDE([A Kg Productos], [A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos])
A Promedio Kg	AVERAGE(Detalles_Pedidos[Kg])
B Nº Productos diferentes	DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[Producto])
B NºPedidosProducto2	IF(ISBLANK([A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos]), 0, [A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos])
B Promedio Kg	DIVIDE([A Kg Productos], [B NºPedidosProducto2])
B Total Pedidos Clientes	COUNTROWS(Pedidos)
B Total Pedidos Clientes con vacios	IF(ISBLANK([B Total Pedidos Clientes]), 0, [B Total Pedidos Clientes])
C % Margen Bruto sobre el coste	DIVIDE([C Beneficio Bruto], [C Coste Bruto])
C Beneficio Bruto	[C Ingresos Netos]-[C Coste Bruto]
C Comercial&Movil4	CONCATENATEX(Comerciales&Movil4, " ")
C Comercial&Movil4 v2 NoTotaliza	IF(HASONEVALUE(Comerciales&Movil4), BLANK(), SUMX(Detalles_Pedidos[Kg], [C Ingresos Netos]-[C Coste Bruto]))
C Comision %	IF(HASONEVALUE(Calendario[Mes]), BLANK(), [C Comisiones Importe]/[C Ingresos Netos])
C Comisiones Importe	([C Ingresos Netos]*[C Comision %])
C Coste Bruto	SUMX(Detalles_Pedidos[Kg], [C Coste Bruto])
C Ingresos Netos	SUMX(Detalles_Pedidos[Kg], [C Ingresos Netos])
C Promedio tn_Pedido	DIVIDE([C Toneladas Facturadas], [C NumeroPedidosProducto v1 con repetidos])
C Rtdo Comercial Aportado	IF(HASONEVALUE(Calendario[Mes]), BLANK(), [C Comisiones Importe]/[C Ingresos Netos])
C Toneladas Facturadas	Sum(Detalles_Pedidos[Kg])

Ilustración 33 Medidas diseñadas III

5 Analítica de Datos con Excel (II). Funciones de filtro

5.1 Introducción

Finalizado y puesta en funcionamiento el modelo analítico de datos para la empresa, se amplía el contrato de consultaría en una segunda fase con una serie de informes y métricas que presentamos a continuación, siguiendo el desarrollo basado en Excel, quedando pendiente para una proxima fase evolucionar hacia Power BI una vez consolidada la cultura del dato y del analisis en la empresa.

5.2 Creando variables y comentarios de codigo en DAX

Un habito que debemos aplicar con frecuencia en nuestra tarea en el diseño de medidas con DAX es el uso de variables.

Las variables son una revolución en DAX que hacen la vida mucho más fácil a la hora de realizar cálculos con DAX ademas de facilitar y comprender el codigo desarrollado con DAX

Las variables permiten almacenar el resultado de las expresiones o medidas en la memoria cache. Las palabras claves son: **VAR** y **RETURN**.

Veamos algunos ejemplos de las ventajas y aplicación de las medidas DAX.

Ilustración 34 Ejemplo I de uso de variables en DAX

Otro ejemplo de como se simplifica las medidas haciendo uso de las variables

Ilustración 35 Ejemplo II de uso de variables en DAX

Los comentarios en DAX simplemente van precedidos de //

5.3 Analítica de Productos II

5.3.1 CM. Productos vendidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste

Se nos solicita un informe para el análisis de los kg de productos vendidos según el margen, es decir por tres condiciones:

- a) Al Coste, total kilos vendidos al coste, es decir qué precio de venta neto sea igual al coste.
- b) Bajo Coste, total kilos vendidos por debajo del coste, precio de venta neto inferior al coste.
- c) Sobre Coste, total kilos vendidos con beneficio.

El resultado final deseado se presenta en los siguientes cuadros

Productos vendidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD Producto IIa) Mi Proveedor					
Productos	A Kg Productos	D Kg bajo coste	D Kg al coste	D Kg sobre el Coste	D Kg total / Kg sobre el Coste
Acelga	97.300 kg	32.200	6.940	58.160	59,77 %
Albaricoque	82.950 kg	28.970	5.160	48.820	58,85 %
Berenjena	93.820 kg	31.980	4.080	57.760	61,56 %
Calabacín	86.340 kg	29.670	3.630	53.040	61,43 %
Fresas	19.070 kg	6.310	760	12.000	62,93 %
Mandarina	14.510 kg	4.380	1.540	8.590	59,20 %
Melón	15.960 kg	4.670	970	10.320	64,66 %
Total general	409.950 kg	138.180	23.080	248.690	60,66 %

Ilustración 36 Productos vendidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD_Producto_Ila)

Productos (kg) y numero de pedidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD Producto IIb) Mi Proveedor					CodigoPedido
Productos	B NºPedidos	D Kg bajo coste	D Kg al coste	D Kg sobre el Coste	D Kg total / Kg sobre el Coste
Acelga	1			200	100,00 %
Albaricoque	1			500	100,00 %
Berenjena	2			900	100,00 %
Calabacín	1	300		700	70,00 %
Fresas	0				
Mandarina	0				
Melón	0				
Total general	2	300		2.300	88,46 %

Ilustración 37 Productos (kg) y numero de pedidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD_Producto_Ilb)

5.3.2 Funciones de Filtrado, CALCULATE con FILTER.

Para el desarrollo de estos informes las medidas básicas necesarias exigen filtrar aquellos productos que se vende por encima del coste o por debajo del coste al coste, lo que implica usar la función CALCULATE junto con FILTER de la siguiente forma:

```

Medida
Nombre de la tabla: TablaMedidas
Nombre de la medida: D Kg bajo coste
Descripción:
Fórmula:
=CALCULATE([A Kg Productos];
    FILTER(Detalles_Pedidos;
// creamos las variables
VAR PrecioNeto=Detalles_Pedidos[PrecioVenta]*(1-Detalles_Pedidos[PorcentajeDescuento])
VAR PrecioCosto=Detalles_Pedidos[PrecioCoste]
RETURN
    PrecioNeto<PrecioCosto
    )
    )
    
```

Ilustración 38 Medida D Kg bajo coste

Es decir y para mayor claridad el código sería:

```
=
CALCULATE (
  [A Kg Productos];
  FILTER (
    Detalles_Pedidos;
    // creamos las variables
    VAR PrecioNeto = Detalles_Pedidos[PrecioVenta] * ( 1 - Detalles_Pedidos[PorcentajeDescuento] )
    VAR PrecioCosto = Detalles_Pedidos[PrecioCoste]
    RETURN
    PrecioNeto < PrecioCosto
  )
)
```

Así y para el resto de las medidas solo tendríamos que cambiar el signo, es decir, $\text{PrecioNeto} = \text{PrecioCosto}$, $\text{PrecioNeto} > \text{PrecioCosto}$

Otra de la medida que hemos diseñado para este apartado ha sido D Kg total / Kg sobre el Coste que nos indica el % de kg sobre el coste que hemos vendido de forma sencilla

```
=DIVIDE([D Kg sobre el Coste];[A Kg Productos])
```

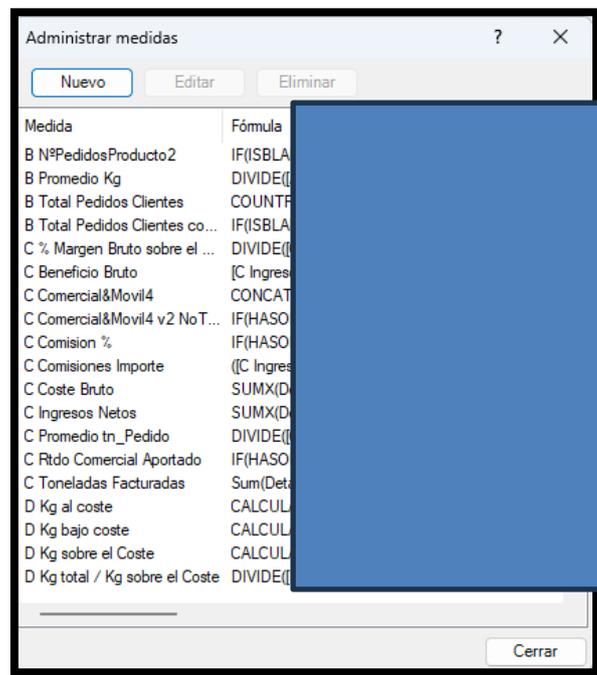


Ilustración 39 Medidas Diseñadas IV

5.4 Analítica de Clientes II

5.4.1 CM. Clientes. Auditoria de los plazos de entrega

A continuación, vamos a ampliar el análisis de clientes y en concreto de los plazos transcurridos desde la solicitud del pedido hasta su entrega o cierre para lo cual disponemos en la tabla Pedidos de dos columnas, "FechaApertura" y "FechaCierre", de tal forma que diseñaremos las siguientes medidas:

- Nº de pedidos cerrados en 7 días o menos.
- Nº de pedidos cerrados entre 8 y 14 días
- Nº de pedidos cerrados en 15 o más días
- Nº de pedidos sin cerrar.

Por tanto, nos interesa auditar los plazos de entrega a clientes y los pedidos sin cerrar.

Así obtenemos la siguiente TD resumen

Clientes. Auditoria de los plazos de entrega y pedidos sin cerrar (TD_ClientesIIa) Mi Proyecto						
Etiquetas de fila	B Total Pedidos	Pedidos <= 7días	Pedidos >= 8 días y <= 14 días	Pedidos >= 15días	Pedidos sin cerrar	
Frutas Santiago S.L.	20	4		4	8	4
Frutas Sol S.L.	11	1		2	8	
Frutas Sur S.L.	18	2		2	10	4
Grupo Carrerf	20	1		2	10	7
Grupo Hotelero Iber	29	4		4	20	1
Obstladen Fruit	11	3			8	
Obstladen Park	3				3	
Restaurantes Asociados	26	3			18	5
Via Fruta	6	1		1	4	
Total general	144	19		15	89	21

Ilustración 40 Clientes. Auditoria de los plazos de entrega y pedidos sin cerrar (TD_ClientesIIa)

Las medidas propuestas son:

a) E 1N° Pedidos <= 7días

Nº de Pedidos cerrados en 7 días. Se calcula el número total de pedidos cerrados en 7 días o menos

```
//Cuenta Filas de la Tabla Pedidos
COUNTROWS (
  FILTER (
    Pedidos,
    //pero aplicando el filtro previo distintos de vacías
    Pedidos[FechaCierre]
    <> BLANK () // y ademas que el resto de las fechas den como resultado
    && Pedidos[FechaCierre] - Pedidos[FechaApertura] <= 7
  )
)
```

b) E 2N° Pedidos >= 8 días y <= 14 días

Nº de pedidos cerrados entre 8 y 14 días. Se calcula el número total de pedidos cerrados entre 8 y 14

```
=
//Cuenta Filas de la Tabla Pedidos
COUNTROWS (
  FILTER (
    Pedidos;
    //pero condicionada a los siguientes filtros, primero selecciona aquellas que esten
    cerradas, distintos de vacías
    Pedidos[FechaCierre]
    <> BLANK ()
    // y ademas que la diferencia de fechas sea >= a 8 dias
    && Pedidos[FechaCierre] - Pedidos[FechaApertura] >= 8
    // y que sean menor o igual a 14 dias
    && Pedidos[FechaCierre] - Pedidos[FechaApertura] <= 14
  )
)
```

c) E 3Nº Pedidos >= 15días

Nº de pedidos cerrados en 15 o más días. Se calcula el número total de pedidos cerrados superior a 15 días

```
=
//Cuenta Filas de la Tabla Pedidos
COUNTROWS (
  FILTER (
    Pedidos,
    //pero aplicando el filtro previo distintos de vacías
    Pedidos[FechaCierre]
    <> BLANK () // y ademas que el resto de las fechas den como resultado
    && Pedidos[FechaCierre] - Pedidos[FechaApertura] >= 15
  )
)
```

d) E 4Nº Pedidos sin cerrar

Nº de pedidos sin cerrar.

```
=
// cuenta de la columna FechaCierre, los elementos en blanco.
COUNTBLANK ( Pedidos[FechaCierre] )
```

5.4.2 Funciones de Filtrado FILTER anidadas, varios filtros.

En este caso hemos anidado varios filtro conjuntamente con el doble &&

```
E 1Nº Pedidos <= 7días      COUNTROWS(FILTER(Pedidos, //pero aplicando el filtro previo
E 2Nº Pedidos entre 8 y 14 ... COUNTROWS ( FILTER ( Pedidos, //pero condicion
E 3Nº Pedidos >= 15días     COUNTROWS ( FILTER ( Pedidos, //pero aplicando
E 4Nº Pedidos sin cerrar     COUNTBLANK(Pedidos[FechaCierre])
```

Ilustración 41 Medidas Diseñadas V

5.4.3 CM. Clientes. Seguimiento de presupuestos comerciales

Disponemos de una tabla con el nombre “ObjetivosAnualesClientes” que contine los presupuestos de ingresos netos establecidos como objetivo para cada cliente y ejercicio y necesitamos diseñar un informe que nos permita evaluar el grado de consecución de los objetivos establecidos tal y como se propone en la siguiente ilustración.

Clientes. Ingresos y presupuestos (TD_ClientesIIB) Mi Proyecto						
Etiquetas de c						
2018			2019			
Clientes. Ingresos y pr	IngresNetos	E Objetivo	E % Obj.	IngresNetos	E Objetivo	E % Obj.
Fruits Fraits S.A.	0,00 €	12.400 €	0,00 %	0,00 €	0 €	0,00 %
Frutas Santiago S.L.	65.945,00 €	45.000 €	68,24 %	7.013,00 €	15.100 €	215,31 %
Frutas Sol S.L.	39.880,00 €	41.200 €	103,31 %	4.400,00 €	2.800 €	63,64 %
Frutas Sur S.L.	27.676,00 €	20.100 €	72,63 %	1.103,00 €	990 €	89,76 %
Fruterías Paco	0,00 €	5.100 €	0,00 %	0,00 €	0 €	0,00 %
Grupo Carrerf	63.621,00 €	75.400 €	118,51 %	0,00 €	79.170 €	0,00 %
Grupo Hotelero Iber	92.037,00 €	58.400 €	63,45 %	0,00 €	61.320 €	0,00 %
Obstladen Fruit	28.938,00 €	31.200 €	107,82 %	3.820,00 €	4.100 €	107,33 %
Obstladen Park	4.367,00 €	15.500 €	354,93 %	0,00 €	16.275 €	0,00 %
Restaurantes Asociados	84.974,00 €	79.800 €	93,91 %	3.274,00 €	2.900 €	88,58 %
Via Fruta	4.130,00 €	10.500 €	254,24 %	444,00 €	610 €	137,39 %
Total general	411.568,00 €	394.600 €	95,88 %	20.054,00 €	183.265 €	913,86 %

Ilustración 42 Clientes. Ingresos y presupuestos (TD_ClientesIIB)

5.4.4 Añadir tabla ObjetivosAnualesClientes y relacionar al modelo

El primer paso previo al diseño del informe propuesto es necesario crear la conexión a la fuente (ETL) haciendo uso de un parámetro de conexión y añadir la tabla al modelo de datos creando las relaciones correspondientes, tal y como presenta en el siguiente esquema:

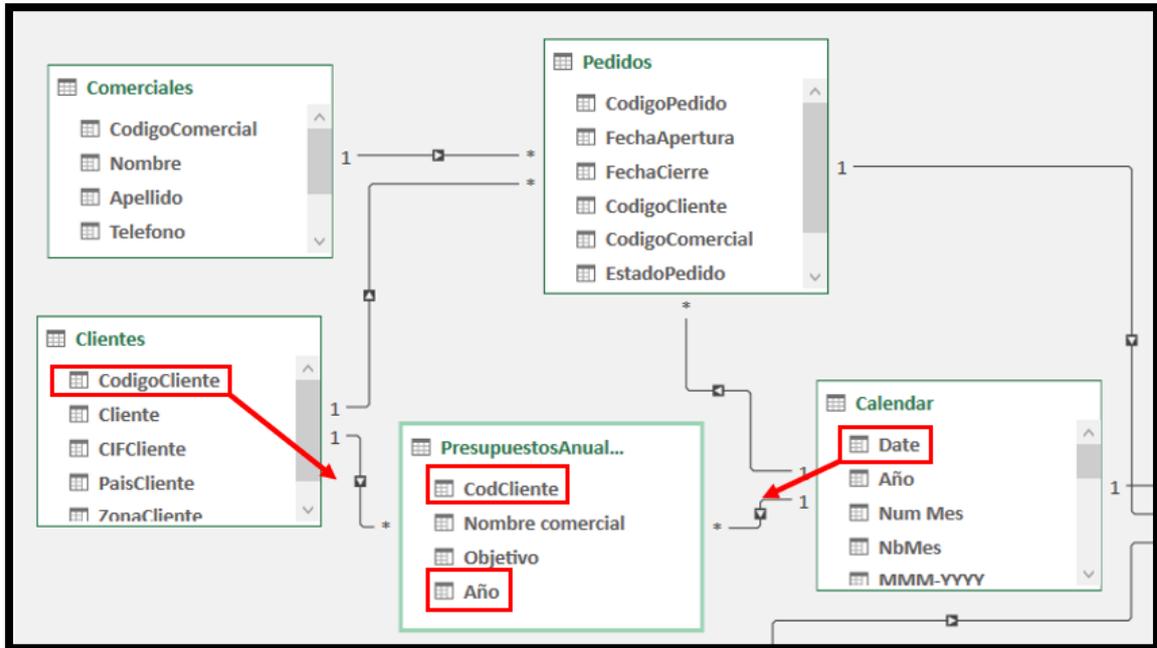


Ilustración 43 Conexión de la tabla PresupuestosAnualesClientes

Las dos medidas propuestas básicas son las siguientes:

- E Objetivo =SUM(PresupuestosAnualesClientes[Objetivo]), simplemente devuelve el total de presupuestado para cada cliente.
- E % del Objetivo =DIVIDE([E Objetivo];[C Ingresos Netos]), porcentaje de consecución del objetivo

Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
A Max de Kg	MAX(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
A Min Kg	MIN(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
E % del Objetivo	DIVIDE([E Objetivo],[C Ingresos Netos])
E 1Nº Pedidos <= 7dias	COUNTROWS(FILTER(Pedidos, //pero aplicando el fi
E 2Nº Pedidos entre 8 y14 ...	COUNTROWS (FILTER (Pedidos, //pero
E 3Nº Pedidos >= 15dias	COUNTROWS (FILTER (Pedidos, //pero
E 4Nº Pedidos sin cerrar	COUNTBLANK(Pedidos[FechaCierre])
E Objetivo	SUM(PresupuestosAnualesClientes[Objetivo])

Ilustración 44 Medidas Diseñadas VI

5.5 Analítica de Comerciales II

5.5.1 CM. Comerciales: Calificación de los Comerciales

Basados en las medidas ya diseñadas de la “Ilustración 32 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD_Comercial2b)” se desea realizar una calificación de los comerciales en tres categorías atendiendo a si la medida “C Rtdo Comercial Aportado” es:

- >= 10.000 € entonces “Aporta”
- <= 2.000 € entonces “Negativo”
- En caso contrario “Neutro”

Proponiendo como resultado la tabla dinámica siguiente:

Cod.	C Ingresos Netos	C Beneficio Bruto	C Rtdo Comercia	F Calificacion
2018				
Alex-6160	37.281,00 €	7.081,00 €	7.081,00 €	Neutro
Fran-6110	13.866,00 €	3.301,00 €	3.301,00 €	Neutro
Luis-7654	11.078,00 €	3.054,00 €	3.054,00 €	Neutro
Elena-6260	35.161,00 €	12.386,00 €	12.386,00 €	Aporta
María-6874	5.263,00 €	1.482,00 €	1.482,00 €	Negativo
Paula-6564	25.072,00 €	6.259,00 €	6.259,00 €	Neutro
2019				
Alex-6160	2.494,00 €	382,00 €	382,00 €	Negativo
Fran-6110				Negativo
Luis-7654				Negativo
Elena-6260				Negativo
María-6874	8.919,00 €	2.694,00 €	2.694,00 €	Neutro
Paula-6564				Negativo
Total general	139.134,00 €	36.639,00 €		

Ilustración 45: Comerciales: Calificación de los Comerciales (TD_Comercial3a)

La medida asociada a esta propuesta es la siguiente:

```
=IF(HASONEVALUE(Comerciales[Comercial&Movil]);
    IF([C Rtdo Comercial Aportado]>=10000;"Aporta";
    IF([C Rtdo Comercial Aportado]<=2000;"Negativo";
    "Neutro"));
BLANK())
```

Ilustración 46 Medida calificación de los comerciales

5.5.2 CM Comerciales Perfil: Ingresos netos mercado local vs mercado exterior

Queremos definir el perfil de nuestros comerciales en términos de si los ingresos aportados provienen de los clientes del mercado local, es decir de España o del mercado exterior, de tal forma que si los ingresos netos aportados por las ventas de un comercial provienen mayoritariamente de clientes de España este tiene un perfil de mercado local, en caso contrario el perfil será mercado exterior. La propuesta será la siguiente:

Comerciales Perfil: Ingresos netos mercado local vs mercado exterior. Mi Proyecto				
Cod.	C Ingresos Netos	F IngMercadoLocal	F IngrNetos MercadoExterior	PerfilDeMercado
2018				
Alex-616	37.281,00 €	18.543 €	18.738 €	Exportador
Fran-611	13.866,00 €	4.808 €	9.058 €	Exportador
Luis-765	11.078,00 €	8.860 €	2.218 €	Local
Elena-62	35.161,00 €	18.826 €	16.335 €	Local
María-68	5.263,00 €	5.263 €		Local
Paula-65	25.072,00 €	6.930 €	18.142 €	Exportador
2019				
Alex-616	2.494,00 €	2.494 €		Local
Fran-6110				-----
Luis-7654				-----
Elena-6260				-----
María-68	8.919,00 €	8.919 €		Local
Paula-6564				-----
Total genera	139.134,00 €	74.643 €	64.491 €	

Ilustración 47 Comerciales Perfil: Ingresos netos mercado local vs mercado exterior

En este caso y partiendo de la medida Ingresos netos hemos diseñados las siguientes:

<p>F IngNetosMercadoLocal</p> <p>=CALCULATE([C Ingresos Netos]; Clientes[PaisCliente]="ESPAÑA")</p>	<p>F IngrNetos MercadoExterior</p> <p>=CALCULATE([C Ingresos Netos]; Clientes[PaisCliente]<>"ESPAÑA")</p>
<p>F PerfilDeMercado</p> <p>=IF(HASONEVALUE(Comerciales[Comercial&Movil]); IF([F IngNetosMercadoLocal]>[F IngrNetos MercadoExterior];"Local"; IF([F IngNetosMercadoLocal]<[F IngrNetos MercadoExterior];"Exportador"; "-----")); BLANK())</p>	

Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
A Max de Kg	MAX(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
A Min Kg	MIN(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
A NumeroPedidosProducto ...	COUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])
A NumeroPedidosProducto ...	DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])
A Promedio Ajustado	DIVIDE([A Kg Productos],[A NumeroPedidosProdu])
A Promedio Kg	AVERAGE(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
F Calificacion de los comerc...	IF(HASONEVALUE(Comerciales[Comercial&Movil])
F IngNetosMercadoLocal	CALCULATE([C Ingresos Netos].Clientes[PaisClien
F IngrNetos MercadoExterior	CALCULATE([C Ingresos Netos].Clientes[PaisClien
F PerfilDeMercado	IF(HASONEVALUE(Comerciales[Comercial&Movil])

Ilustración 48 Medidas Diseñadas VII

6 Bibliografía

[Como crear una tabla de calendario en Power BI - Clickam - Montse Puig](#)
[Cartas y Fichas Técnicas DAX | Power BI en Español \(cartasdax.com\)](#)

7 Anexo

7.1 Configuración básica de una tabla calendario

Fuente: <https://www.clickam.es/descargas/calendario.txt>

```
Año=YEAR(Calendario[Fecha])
Mes=MONTH(Calendario[Fecha])
Dia=DAY(Calendario[Fecha])
Semestre=ROUNDUP(Calendario[Mes]/6;0)
Cuatrimestre=ROUNDUP(Calendario[Mes]/4;0)
Trimestre=ROUNDUP(Calendario[Mes]/3;0)
Bimestre=ROUNDUP(Calendario[Mes]/2;0)
Semana = WEEKNUM(Calendario[Fecha])
AñoMes = Calendario[Año] & FORMAT(Calendario[Fecha];"mm")
DiaSemana=WEEKDAY(Calendario[Fecha])
NbAño = Calendario[Año]
NbSemestre = "S"&Calendario[Semestre]
NbSemestreAño = Calendario[NbSemestre] & "/" & RIGHT(Calendario[NbAño];2)
NbCuatrimestre = "C"&Calendario[Cuatrimestre]
NbCuatrimestreAño = Calendario[NbCuatrimestre] & "/" & RIGHT(Calendario[Año];2)
NbTrimestre = "T"&Calendario[Trimestre]
NbTrimestreAño = Calendario[NbTrimestre] & "/" & RIGHT(Calendario[Año];2)
NbBimestre = "B" & Calendario[Bimestre]
NbBimestreAño = Calendario[NbBimestre] & "/" & RIGHT(Calendario[Año];2)
NbMes = Calendario[Fecha].[Mes]
nbMes3L = left(Calendario[NbMes];3)
NbDia = Calendario[Dia] & " " & Calendario[nbMes3L]
NbSemana = "Sem " & Calendario[Semana] & "/" & RIGHT(Calendario[Año];2)
NdDiaSemana = FORMAT(Calendario[Fecha];"dddd")
```

7.2 Funciones aplicadas

7.2.1 Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...)

Las agregaciones permiten contraer, resumir o agrupar datos. Se encargan de realizar un cálculo sobre una columna afectando en principio a todas ellas, salvo que indiquemos algún tipo de filtro o desglose descriptivo. Las funciones de agregación siempre se aplican a la columna entera y se expanden si se agregan más registros.

En la siguiente tabla mostramos la sintaxis y una descripción de algunas de las funciones.

SUM(<Columna>)	Suma todas las filas de una columna. = SUM([ImporteVenta])	Aplicada
AVERAGE(<Columna>)	Devuelve el promedio de todos los números de una columna. = AVERAGE([ImporteVenta])	
MIN(<Columna>)	Devuelve el menor valor numérico de una columna que tenga datos numéricos o fechas. = MIN(Ventas[TiendaSK])	
MAX(<Columna>)	Devuelve el mayor valor numérico de una columna que tenga datos numéricos o fechas. = MAX(Ventas[TiendaSK])	

7.2.2 Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS,...)

Estas funciones tienen como objetivo contar todos los elementos de una columna o tabla que cumplan una serie de condiciones. Las más relevantes son las siguientes:

COUNT(<Columna>)	Cuenta el número de filas de una columna que tenga números o fechas. = COUNT([ImporteVenta])	
COUNTA (<Columna>)	Cuenta el número de celdas que tienen números, valores lógicos y texto en columna.	

COUNTBLANK (<Columna>)	Cuenta el número de celdas vacías en una columna.	
COUNTROWS(<Tabla>)	Cuenta el número de filas de una tabla. = COUNTROWS('Cliente') = COUNTROWS(RELATEDTABLE('Ventas'))	
DISTINCTCOUNT(<Columna>)	Cuenta el número de filas con valores distintos de una columna. = DISTINCTCOUNT(Ventas [Ticket])	

7.2.1 Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...)

Este tipo de funciones se suelen utilizar con frecuencia y están vinculadas con la toma de decisiones, es decir, en base al resultado de una condición decidiremos si ejecutar o no cierta acción requerida. Puede que queramos aplicar una acción cuando se cumplen todas las restricciones o con que se cumpla una es suficiente relacionada de forma directa con un valor o mediante referencia a otras columnas del modelo de datos.

Estas funciones son muy similares a las disponibles en Excel. Presentamos a continuación las más relevantes y su equivalente en Excel.

Función Excel	Power Pivot DAX	Descripción
Y	AND	Comprueba si todos los argumentos son VERDADEROS y devuelve VERDADERO o FALSO. Devuelve FALSO si alguno de los argumentos es FALSO
SI	IF	Comprueba si se cumple una condición y devuelve un valor si se evalúa como VERDADERO y otro valor si se evalúa como FALSO.
SI.ERROR	IFERROR	Retorna lo especificado en el segundo argumento si hay un error. Devuelve un valor si la expresión es un error y otro valor si no lo es
NO	NOT	Cambia FALSO por VERDADERO y VERDADERO por FALSO.
O	OR	Comprueba si alguno de los argumentos es VERDADERO y devuelve VERDADERO o FALSO. Devuelve FALSO si todos los argumentos son FALSO
Verdadero	TRUE	Devuelve el valor lógico VERDADERO

Ejemplos

De esta forma y en función de las condiciones establecidas la formula a insertar en la nueva columna calculada será la siguiente:

=IF(RELATED(Tabla_A_personal[Categoria])="Socio";0,1;0,03)

Se podría leer la fórmula de la siguiente forma:

Relaciona la tabla Personal y su columna Categoría con el valor de la Columna Personal de la tabla Partes y si el valor de correspondencia es Socio, en ese caso le asignas la comisión del 10% y en caso contrario le asigna un 3%. En este caso se utiliza la propiedad RELATED para relacionar campos de otras tablas relacionadas.

Uso de IF, SWITCH y TRUE

Creemos un reporte de tabla dinámica con el modelo de datos en una nueva hoja de Excel. Creemos la siguiente Columna Calculada.

[Abreviación T. Compra] =IF([Tipo de Compra]="Normal"; "V"; IF([Tipo de Compra]="Devolución";"D"))

Ahora la misma expresión, pero utilizando SWITCH.

[Abreviación T. Compra]=SWITCH([Tipo de Compra]; "Normal"; "N"; "Devolución";"D")

La función SWITCH es mucho más fácil de leer que su “melliza” IF, sobre todo cuando hay una gran cantidad de condicionales.

Pero tenga en cuenta que la función IF es más eficiente, si tiene una base de datos voluminosa (10 millones de datos más o menos) utiliza IF.

Importante

Si deseas probar múltiples condicionales con la función SWITCH utilice TRUE() en el primer argumento y en los demás realiza las comparaciones usando operadores lógicos.

```
=SWITCH(TRUE(); [Campo1]="A" &&[Campo2]="B", "Resultado 1"  
[Campo1]="B" &&[Campo2]="C", "Resultado 2")
```

Otro ejemplo:

Fuente: <http://www.interactivechaos.com/dax/function/switch>

Si quisiéramos clasificar cada categoría según la cifra total de ventas con una escala del 1 al 3 (indicándolo con símbolos "\$", por ejemplo), podríamos hacerlo usando la función SWITCH de la siguiente manera:

```
Clasificación = SWITCH(  
TRUE();  
[Ventas]>1000000000;"$$$";  
[Ventas]>100000000;"$";  
[Ventas]>0;"$";  
BLANK()  
)
```

En esta medida, comparamos las ventas totales (del contexto actual) con una cifra, y devolvemos un valor u otro en función de que la comparación se cumpla o no.

7.2.2 Funciones de texto (CONCATENATE,LEFT, LEFT, REPLACE,..)

Fuente: [Funciones de Texto en DAX | Cartas DAX de Excel Free Blog](#)

Las funciones de texto manipulan y gestionan cadenas de caracteres (textos), destacamos algunas de ellas

CONCATENATE	Une dos textos en un único texto.
EXACT	Compara si dos textos son iguales.
LEFT	Retorna el número de caracteres especificados desde el principio del texto.
REPLACE	Reemplaza parte de un texto por otro.
LEN	Retorna el número de caracteres en un texto

7.2.3 Funciones de información (ISBLANK, HASONEVALUE,..)

Fuente: [Funciones de Información en DAX | Cartas DAX de Excel Free Blog](#)

Las funciones de información proporcionan información sobre el tipo de datos o el contexto de filtro del argumento proporcionado, mostramos algunas de ellas.

ISBLANK	Verifica si el valor es BLANK y devuelve TRUE, de lo contrario FALSE.
HASONEVALUE	Retorna TRUE si sólo existe un valor en la columna.
ISERROR	Devuelve TRUE si el valor es error, de lo contrario FALSE.

7.2.4 Funciones de Administración de Relaciones (RELATED,...)

Fuente: [Funciones de Administración de Relaciones | Cartas DAX](#)

Estas funciones manipulan la anatomía de una relación: *cardinalidad* y *filtro cruzado* mediante la gestión de los contextos de evaluación, destacando:

RELATED	Retorna el valor relacionado de otra tabla en el lado de los unos.
RELATEDTABLE	Retorna la tabla relacionada de otra tabla en el lado de los muchos.

Estas funciones nos permiten navegar y obtener valores de columnas de diversas tablas del modelo siempre que existan relaciones entre ellas.

La función RELATED se puede utilizar, por ejemplo, para desnormalizar, creando columnas calculadas que permitan añadir columnas de varias tablas del origen, que estén relacionadas, a una sola tabla.

Sobre la función RELATEDTABLE se utiliza en conjunto con otras funciones

RELATED(<Columna>)	Devuelve un valor relacionado de la columna de otra tabla siguiendo la relación M->1. Ejemplo: agregar una columna calculada con la “[Poblacion]” a la tabla “Tienda” (Muchas Tiendas -> 1 Población): =RELATED(Geografia[Población])
RELATEDTABLE(<Tabla>)	Devuelve una tabla en un contexto especificado por los filtros indicados, siguiendo la relación 1->M. Ejemplo: agregar una columna con el número de clientes a la tabla “Geografia”: = COUNTROWS (RELATEDTABLE ('Cliente'))

7.2.5 Funciones de iteración (X) (SUMX, AVERAGEX, AVERAGEX, y otras)

Son un conjunto de funciones muy poderosas que terminan en X que se les llaman iteradores y lo que hacen son cálculos fila por fila, esta es la idea general. Estas nos brindan mucha más flexibilidad en términos de los cálculos que puede hacer a nivel de fila en comparación con las agregaciones que solo le permiten agregar una columna completa.

Función	Descripción
SUMX	Retorna la suma de los valores generados en un proceso iterativo.
AVERAGEX	Retorna la media aritmética de los valores generados en un proceso iterativo.
MAXX	Retorna el valor más grande de los valores generados en un proceso iterativo.
RANKX	Retorna la clasificación (1 a N) de un valor contra los valores generados en la iterativo.

7.2.6 Funciones de filtro (ALL, ALLSELECTED, CALCUALTE, FILTER,..)

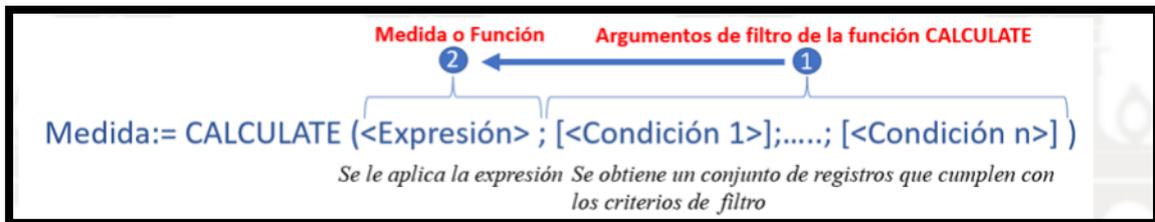
Fuente: [Funciones de Filtro en DAX | Cartas DAX de Excel Free Blog](#)

Las funciones de filtro interactúan directamente con la estructura del contexto de filtro, por ello lo manipulan, destacando:

ALL	Retorna todos los valores en una tabla, ignorando el contexto de filtro
ALLSELECTED	Retorna todas las filas en una tabla manteniendo los filtros que provienen de fuera.

CALCULATE	Evalúa un expresión escalar en un contexto de evaluación modificado.
FILTER	Retorna una tabla filtrada, adquiere significado junto con calcualte
REMOVEFILTERS	Remueve filtros del contexto de filtro.

La función **CALCULATE** es una de las funciones más relevantes de DAX por la capacidad que tiene de cambiar o modificar el contexto de filtrado y presenta la siguiente sintaxis



Esquema 1 Como se interpreta la función CALCULATE

Es decir, la función se “procesa” de la siguiente forma, primero se evalúa el contexto de filtro que da como resultado un registro o conjunto de registros de valores y sobre estos se aplica la expresión, de esta forma se procede de derecha a izquierda.

Ejemplos

```

Ejemplo: CALCULATE(SUM(Sales[Margin]), Sales[Year]=2001)
Ejemplo: CALCULATE([Sales per Day], Sales[Year]=2002, Sales[ProductKey]=313)
Ejemplo: CALC Vtas Luis: = CALCULATE([Venta], Vendedores[Nombre] = "Luis")
Ejemplo: IngEntre3oy50 := CALCULATE ( [IngTot]; Pedidos[Ingresos] >= 30; Pedidos[Ingresos] <= 50 )
Ejemplo: IngresosDetalle: =CALCULATE ( [Ingresos];
    Pedidos[País]=«Colombia»;
    Pedidos[Ciudad]= «Medellín»;
    Pedidos[SKU]= «CB01»;
    Pedidos[Unidades]1;
    Pedidos[TipoCompra]=«Normal»
)
    
```

Esquema 2 Ejemplo de medidas con CALCULATE

Ejemplos

El siguiente caso viene a representar que la medida, Venta Producto lo primero que hace es aplicar el filtro y da como resultado una tabla virtual sobre la cual se aplica la expresión o formula venta.

Otro ejemplo

```

IngresosCanarias :=
CALCULATE (
    [Ingresos Tot];
    FILTER ( ALL ( Pedidos[País] ); Pedidos[Region] = «Canarias» )
)
    
```

```

1 Venta Producto =
2 CALCULATE([Venta],
3 FILTER(ALL(Productos),
4 Productos[ID Producto]= 53
5 )
6 )
    
```

Esquema 3 Ejemplo de medidas con CALCULATE y FILTER

7.3 Otros ajustes y configuraciones

7.3.1 Parámetros dinámicos de conexión en Power Query

Fuente: [RUTA DINÁMICA: PARAMETROS EN POWER QUERY](#)

Hemos detectado en nuestros proyectos de Análítica de Datos que con frecuencia las conexiones que realizamos a las fuentes de datos se pierden o se rompen debido a múltiples causas como cambio en el nombre del fichero o de la carpeta que los contiene, modificación de la ubicación (del escritorio a otra ubicación), etc. y en el caso como el nuestro en que contamos con un importante número de ficheros esto se resulta tedioso y una pérdida de tiempo importante.

Esto también es muy frecuente cuando entregamos al cliente el trabajo o copiamos en el ordenador de la oficina.

Una posible solución está relacionada con la creación de un parámetro en PQ que permita convertir la ruta absoluta a la fuente de datos en dinámica.

En el ejemplo propuesto nuestra ubicación de trabajo se sitúa temporalmente en el escritorio y contiene el fichero de análisis en Excel y una subcarpeta que contiene todos los datasets. De esta forma si queremos ver como están parametrizadas las conexiones a las fuentes de datos en nuestro fichero Excel de trabajo, accedemos a la opción "Configuración de Origen de Datos" tal y como se muestra en la Ilustración 50.



Ilustración 49

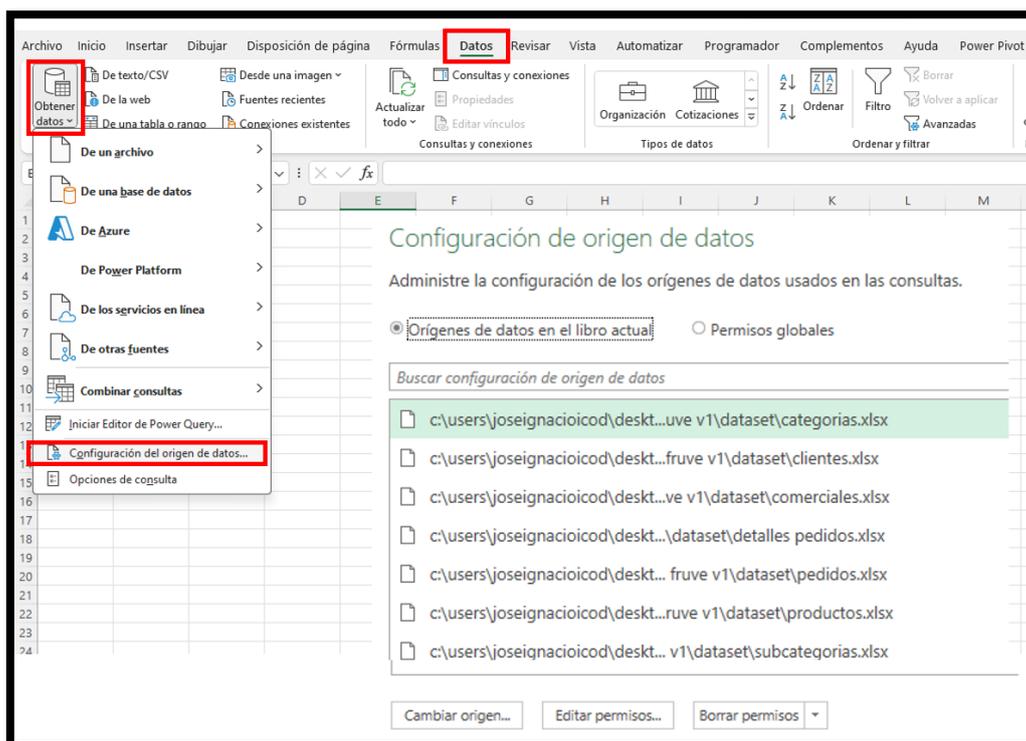


Ilustración 50 Power Query configuración del origen de datos

Como hemos comentado, si cambiamos el nombre a la carpeta o el lugar, por ejemplo DataSet por Fuentes, la vinculación se rompe tal y como se muestra al cargar el editor de consultas asociado al libro de trabajo Excel (ver Ilustración 51) y por tanto necesitamos reactivarla para las 7 conexiones, lo que implica, como hemos comentado, una tarea tediosa e improductiva aunque demasiado frecuente.

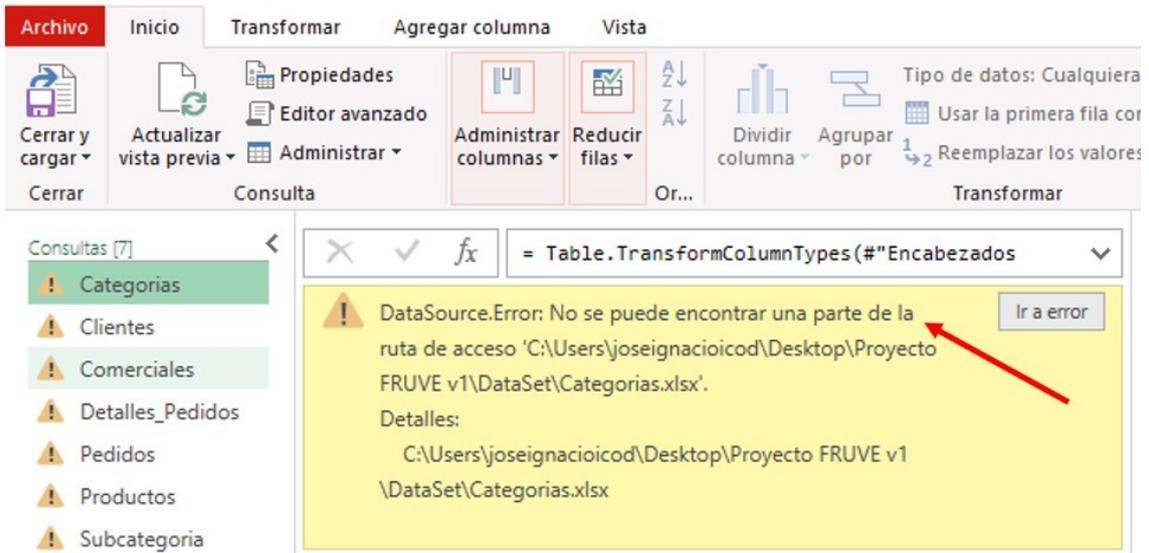


Ilustración 51

En este caso la solución propuesta sería crear un parámetro que tuviera la ruta relativa a la fuente de datos, y procederemos tal y como se muestra en la Ilustración 52 accediendo a la administración de parámetros y creando un nuevo que hemos llamado ruta y que refleja el acceso a la carpeta Fuentes que es donde se encuentran nuestros dataset y que para facilitar lo hemos copiado directamente desde la ruta del explorador.

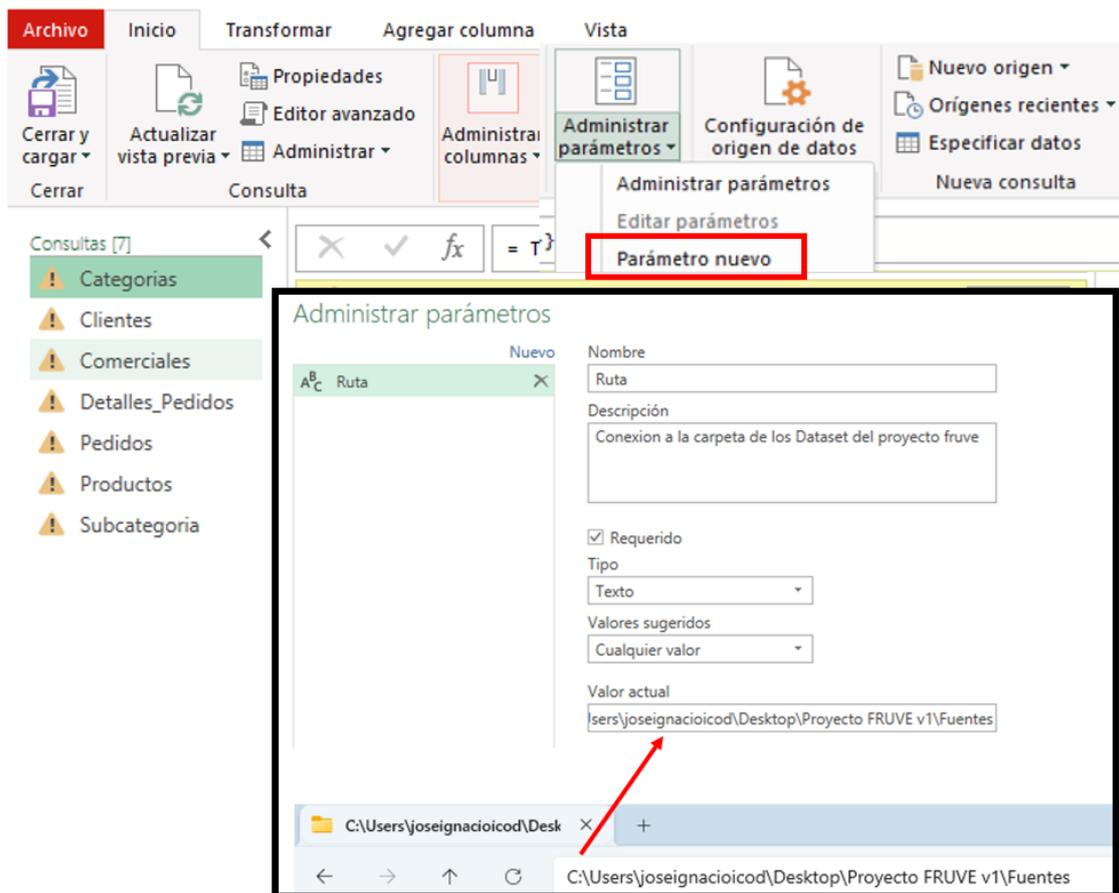


Ilustración 52 Crear parámetro en PQ de ruta de acceso a datos

Creado el parámetro deberíamos adaptarlo a cada una de nuestras conexiones para lo cual la forma mas directa es volver acceder a la configuración del origen de datos (Ilustración 50) y

cambiar el origen para cada una de las conexiones adaptándolo el parámetro tal y como mostramos en la Ilustración 53.

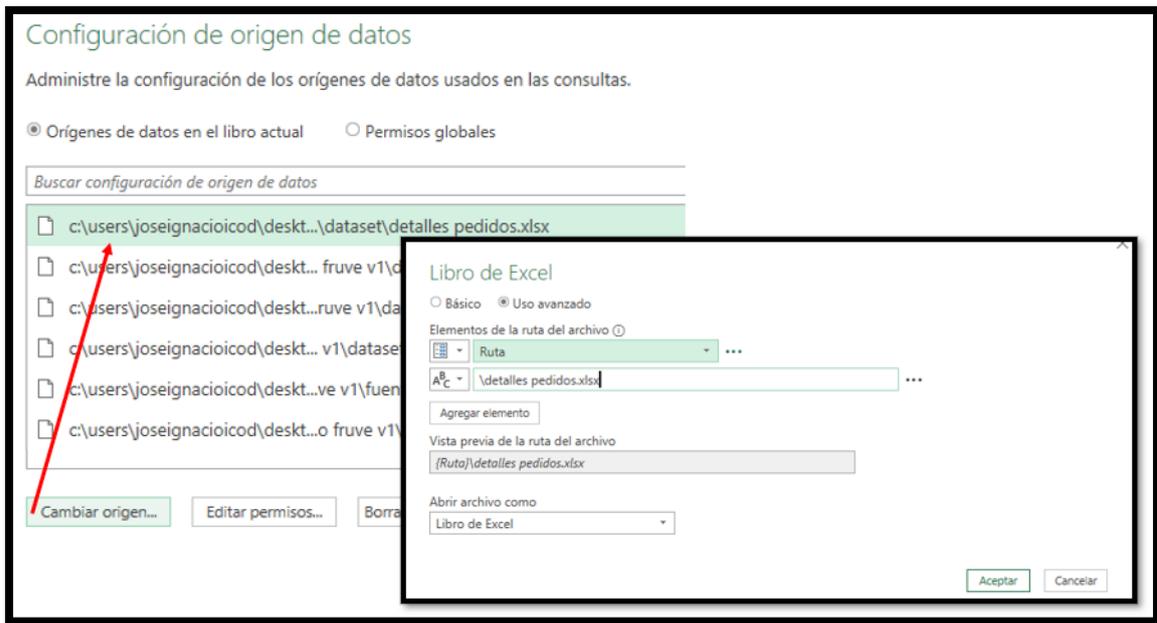


Ilustración 53

De esta forma queda todo perfectamente adaptado al parámetro lo que hará más fácil actualizar las conexiones ante cambios en la carpeta de los dataset

7.3.2 Personalización de nombre de los objetos.

Personalizar el nombre o identificador de los objetos visuales, tanto las tablas y gráficos dinámicos como segmentadores, estos nos facilitara mucho nuestra labor como analista de datos.

7.3.3 Insertando segmentadores y configurar conexiones al informe

Es importante no solo el disponer de segmentadores que nos permite filtrar y analizar las información bajo diferentes perspectivas o dimensiones, sino que además configurar estos correctamente para determinar a que objetos (tablas o gráficos dinámicos) afectara y para ello disponemos de las opciones basicas de configuración mostradas en la Ilustración 54

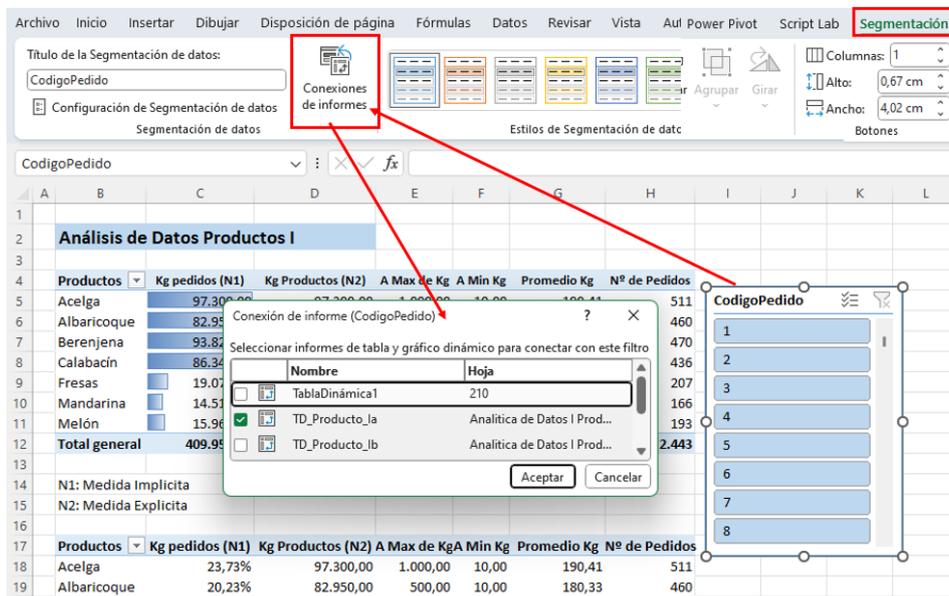


Ilustración 54 Configuración de los segmentadores

7.4 Ilustraciones y Esquemas

Ilustración 1 Datos disponibles	5
Ilustración 2 Tabla de Hechos Pedidos.....	6
Ilustración 3 Tabla de Hechos Detalle de Pedido.....	6
Ilustración 4 Tablas de dimensión.....	6
Ilustración 5 Consultas a las tablas de datos.....	7
Ilustración 6 Añadiendo tablas al modelo de datos.....	7
Ilustración 7 Modelo de datos sin relaciones	8
Ilustración 8 Modelo de datos básico sin tabla calendario.....	8
Ilustración 9 Administrador de Relaciones en Power Pivot	8
Ilustración 10 Creación de tabla calendario I.....	9
Ilustración 11 Creacion de tabla calendario II.....	9
Ilustración 12 Tabla calendario personalizada.....	9
Ilustración 13 Modelo de datos adaptado a las necesidades iniciales del proyecto	10
Ilustración 14.....	11
Ilustración 15 Creacion de una tabla para organizar las medidas	12
Ilustración 16 Analítica de productos I: Demanda de productos según código de pedido (TD_Producto_la)	13
Ilustración 17 Analítica de productos I: Demanda de productos por países (TD_Producto_lb). 13	
Ilustración 18 Medidas diseñadas I	13
Ilustración 19 Analítica de clientes I: Nº de Pedidos y Promedio de Kg por Pedido (TD_Clientesla)	14
Ilustración 20 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_Clienteslb). Solo clientes con pedidos.....	14
Ilustración 21 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_Clienteslb). Todos los clientes y vacíos	15
Ilustración 22 Clientes vs Productos v.1. Detalle productos demandados. Faltan los que no compran (TD_Clientesld).....	15
Ilustración 23 Clientes vs Productos v.2. Detalle productos demandados. Con los que no compran (TD_Clientesle).....	16
Ilustración 24 Medidas diseñadas II	16
Ilustración 25 Evitar totalizar en una columna de una TD. Uso de la función HASONEVALUE... 17	
Ilustración 26 Creacion de columna concatenada Comercial&Movil en Power Pivot..... 18	
Ilustración 27 Efecto de columna calculada vs medida	18
Ilustración 28 Comerciales: Ingresos generados y beneficio bruto aportado (TD_Comercial2a)	19
Ilustración 29 Tabla creada en PQ para fijar las comisiones anuales pactadas con los vendedores.....	20
Ilustración 30 Incorporación de la Tabla ComisionesAño al modelo y su relación con la tabla calendario.....	21
Ilustración 31 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD_Comercial2b) ... 21	
Ilustración 32 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD_Comercial2b) ... 22	
Ilustración 33 Medidas diseñadas III	23
Ilustración 34 Ejemplo I de uso de variables en DAX	24
Ilustración 35 Ejemplo II de uso de variables en DAX	24

Ilustración 36 Productos vendidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD_Producto_Ila)	25
Ilustración 37 Productos (kg) y numero de pedidos por debajo del coste, al coste y por encima del coste (TD_Producto_Ilb).....	25
Ilustración 38 Medida D Kg bajo coste.....	25
Ilustración 39 Medidas Diseñadas IV	26
Ilustración 40 Clientes. Auditoria de los plazos de entrega y pedidos sin cerrar (TD_ClientesIla)	27
Ilustración 41 Medidas Diseñadas V	28
Ilustración 42 Clientes. Ingresos y presupuestos (TD_ClientesIlb)	28
Ilustración 43 Conexión de la tabla PrespuestosAnualesClientes.....	29
Ilustración 44 Medidas Diseñadas VI	29
Ilustración 45: Comerciales: Calificación de los Comerciales (TD_Comercial3a).....	30
Ilustración 46 Medida calificación de los comerciales	30
Ilustración 47 Comerciales Perfil: Ingresos netos mercado local vs mercado exterior	31
Ilustración 48 Medidas Diseñadas VII	31
Ilustración 49.....	38
Ilustración 50 Power Query configuración del origen de datos.....	38
Ilustración 51.....	39
Ilustración 52 Crear parámetro en PQ de ruta de acceso a datos	39
Ilustración 53.....	40
Ilustración 54 Configuración de los segmentadores	40
Ilustración 55.....	43
Ilustración 56.....	43
Ilustración 57.....	44
Ilustración 58.....	45
Ilustración 59.....	45
Esquema 1 Como se interpreta la función CALCULATE	37
Esquema 2 Ejemplo de medidas con CALCULATE	37
Esquema 3 Ejemplo de medidas con CALCULATE y FILTER.....	37

8 Auditoria de fórmulas y resultados

8.1 Auditoria de datos I

En el proceso de diseño de nuestros cuadros de mando es aconsejable verificar y comprobar los resultados obtenidos y en especial el obtenido de las medidas y para ello seleccionamos un conjunto de registros que nos sirvan de muestra para llevar a cabo el proceso de verificación.

Las muestras de datos así como su selección depende del problema a confirmar.

Estas hojas se encuentran ocultas en nuestro libro de trabajo con el nombre de Auditoria I y Auditoria II.

8.1.1 Auditoria I

En este caso hemos seleccionado el pedido nº 15 y que contiene como detalles del mismo los de la Ilustración 56

Codigo del pedido 15

	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoPedido	FechaApertura	FechaCierre	CodigoCliente	CodigoComercial	EstadoPedido	PlazoCierre
14	15	08/04/2018	03/05/2018	2	3	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.

Ilustración 55

Detalles del pedido 15

	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoDetallePedido	CodigoPedido	CodigoProducto	KilogramosPedidos	PrecioCoste	PrecioVenta	PorcentajeDescuento
6	364	15	2	100	0,1	0,4	0
1595	858	15	3	200	1,5	1,8	0
1651	102	15	3	400	0,3	0,5	0
1844	167	15	3	300	1,5	0,7	0
2136	669	15	4	500	0,1	0,6	0
2170	855	15	2	500	0,6	1	0
2320	724	15	3	100	0,8	1,1	0

Ilustración 56

Confirmamos que la fórmula *A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos* y cuya fórmula propuesta es: =COUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

Se pretende conocer, el número de veces en que se ha pedido un producto. Un producto puede pedirse varias veces en un mismo pedido de un cliente. Por ejemplo, por presentar calidades diferentes (frescuras)

Confirmamos que el resumen siguiente es correcto con los mostrados en las ilustraciones anteriores.

	Codigo del producto				
	A Nu Pr	2	3	4	Total
Nº de pedidos repetidos	15	2	4	1	7
Tota	2	4	1	7	

A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos COUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

Es decir en un mismo pedido puede haber productos repetidos por diferencias de calidad.

Nº de veces en que se ha pedido un producto. Un producto puede pedirse varias veces en un mismo pedido de un cliente. Por ejemplo por presentar calidades diferentes (frescuras)

Pero nos puede interesar contar solo aquellos productos pero sin tener en cuenta los repetidos, en este caso tenemos cambiar la formula para que no cuente los repetidos

	Codigo del producto				
	A Nu Pr	2	3	4	Total
Nº de pedidos No repetidos	15	1	1	1	1
Tota	1	1	1	1	1

A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

En este caso solo contamos el nº de veces que se pidio un producto, sin tener en cuenta las repeticiones, es decir si ese producto se solicito con varias

SegmentadorCP1 ☰ ✖

13

14

15

16

17

Ilustración 57

En una primera formula contamos todos los pedidos que se han realizado de un productos aunque este se repito por motivos de diferencias de calidad como hemos señalado.

A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos COUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

Pero nos puede conocer la demanda de productos sin tener en cuenta la calidad, es decir contar el producto solo una vez por pedido aunque este se repita, esto implica que la formula anterior la tenemos que modificar y proponemos la siguiente:

A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])

Que se corresponde con el Nº de pedidos no repetidos.

Podemos comprobar que ambos casos según las TD de la Ilustración 57 los resultados mostrados se corresponden con los cálculos que obtendríamos de los valores originales disponibles según las Ilustración 55 y la Ilustración 56.

8.1.2 Auditoria II

Igual que en el caso anterior, Auditoria I, pero en este caso vamos a disponer de los datos registros correspondientes a dos pedidos (15 y 90) y el detalle de estos que nos servirá para evaluar otras fórmulas.

Codigo del pedido		15	90				
A	B	C	D	E	F	G	
1	CodigoPedido	FechaApertura	FechaCierre	CodigoCliente	CodigoComercial	EstadoPedido	PlazoCierre
14	15	08/04/2018	03/05/2018	2	3	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.
65	90	19/04/2018	29/05/2018	5	5	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.
Detalles del pedido		15-90					
A	B	C	D	E	F	G	
1	CodigoDetallePedido	CodigoPedido	CodigoProducto	KilogramosPedidos	PrecioCoste	PrecioVenta	PorcentajeDescuento
6	364	15	2	100	0,1	0,4	0
1541	473	90	1	200	0,6	1	0
1595	858	15	3	200	1,5	1,8	0
1651	102	15	3	400	0,3	0,5	0
1840	146	90	2	300	0,6	1,2	0
1844	167	15	3	300	1,5	0,7	0
2136	669	15	4	500	0,1	0,6	0
2170	855	15	2	500	0,6	1	0
2320	724	15	3	100	0,8	1,1	0

Ilustración 58

		Codigo del producto					
		A	NuPr				
		Nº	1	2	3	4	Total
Nº de pedidos	15		2	4	1	7	
repetidos	90	1	1			2	
	Total	1	3	4	1	9	

CodigoPedido ☰ ✕

90

91

92

A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos `COUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])`

Es decir en un mismo pedido puede haber productos repetidos por diferencias de calidad.
 Nº de veces en que se ha pedido un producto. Un producto puede pedirse varias veces en un mismo pedido de un cliente. Por ejemplo por presentar calidades diferentes (frescuras)
 Pero nos puede interesar contar solo aquellos productos pero sin tener en cuenta los repetidos, en este caso tenemos cambiar la formula para que no cuente los repetidos

A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos `DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos[CodigoPedido])`

		Codigo del producto					
		A	NuPr				
		Nº	1	2	3	4	Total
Nº de pedidos No	15		1	1	1	1	
repetidos	90	1	1			1	
	Total	1	2	1	1	2	

Ilustración 59

Confirmamos igualmente que el resumen es correcto con los mostrados en las ilustraciones anteriores.

Los comentarios complementarios son los mismos que los del apartado Auditoria I

8.1.3 Auditoria III

Con el fin de auditar nuestras medidas en especial las relacionadas con las funciones de iteración X, en especial para el caso de comerciales hemos seleccionado un conjunto de registros correspondientes a los siguientes pedidos que presentamos en las siguientes ilustraciones.

Codigo del pedido							
15 90 92 94							
	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoPedido	FechaApertura	FechaCierre	CodigoCliente	CodigoComercial	EstadoPedido	PlazoCierre
14	15	08/04/2018	03/05/2018	2	3	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.
65	90	19/04/2018	29/05/2018	5	5	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.
67	92	07/03/2018	06/04/2018	2	3	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.
69	94	08/05/2018	27/05/2018	4	4	Cerrado.	Por encima de las dos semanas.

Detalles del pedido							
15-90-92-94							
	A	B	C	D	E	F	G
1	CodigoDetallePedido	CodigoPedido	CodigoProducto	KilogramosPedidos	PrecioCoste	PrecioVenta	PorcentajeDescuento
6	364	15	2	100	0,1	0,4	0
17	918	92	4	100	0,9	1,1	0
316	259	92	4	500	1,3	0,6	0
321	774	94	4	200	0,5	1,9	0
1541	473	90	1	200	0,6	1	0
1591	829	94	3	200	0,7	1,2	0
1595	858	15	3	200	1,5	1,8	0
1606	931	94	4	200	0,4	1,5	0
1646	37	92	4	400	1,2	0,4	0
1648	52	92	4	400	0,7	1	0
1651	102	15	3	400	0,3	0,5	0
1655	135	92	4	400	1,3	0,7	0
1679	271	94	4	400	1,3	0,6	0
1706	447	92	3	400	0,2	0,1	0
1724	515	92	4	400	0,9	1,1	0
1728	525	92	2	400	0,6	0,7	0
1734	564	94	1	400	0,1	1,9	0
1840	146	90	2	300	0,6	1,2	0
1844	167	15	3	300	1,5	0,7	0
2081	348	94	2	500	0,3	0,1	0
2116	573	94	4	500	0,7	1,1	0
2126	632	94	4	500	0,6	0,8	0
2136	669	15	4	500	0,1	0,6	0
2170	855	15	2	500	0,6	1	0
2175	895	92	4	500	0,1	1,2	0
2230	128	92	3	100	0,6	0,7	0
2320	724	15	3	100	0,8	1,1	0
2326	831	92	1	100	1,5	0,6	0

	A	B	C	D	E
1	CodigoComercial	Nombre	Apellido	Telefono	Email
2	1	Elena	González	626055904	david@davidasurmendi.com
3	2	Paula	Pérez	656412548	puala@huertafrutasa.com
4	3	Alex	Gómez	616000000	alexoch@huertafrutasa.com
5	4	Fran	Afonso	611000000	Seirma@gmail.com
6	5	Luis	Alvarez	765432123	Castro@hotmail.com
7	6	María	López	687458554	Ana@jirta.es