

## ***Diseño e implantación de un proyecto de Análisis de Datos y de Inteligencia de Negocio para FRUVE v.4***

### ***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.....	4
2.3	Información disponible .....	4
2.3.1	Consideraciones generales.....	4
2.3.2	Tablas hechos .....	4
2.3.3	Tablas de dimensión.....	5
3	Fases del proyecto.....	6
3.1	Creación del fichero de trabajo.....	6
3.2	Proceso ETL .....	6
3.3	Proceso Modelado de Datos .....	6
3.3.1	Agregación de las conexiones al modelo de datos .....	6
3.3.2	Creación de las relaciones entre las tablas .....	7
3.3.3	Tabla calendario y personalización .....	8
3.3.4	Resultado final del modelo de datos base. ....	9
4	Analítica de Datos con Excel (I). Funciones básicas .....	10
4.1	Introducción .....	10
4.2	Creacion de tabla para organizar las medidas .....	10
4.3	Analítica de Productos I.....	12
4.3.1	Cuadro de Mandos .....	12
4.3.2	Funciones aplicadas y medidas diseñadas .....	12
4.4	Analítica de Clientes I .....	13
4.4.1	Cuadro de Mandos. Mostrar clientes sin pedidos .....	13
4.4.2	Funciones aplicadas y medidas diseñadas .....	15
4.5	Analítica de Comerciales I .....	16
4.5.1	Cuadro de Mandos .....	16
4.5.2	Funciones aplicadas y medidas diseñadas .....	21
5	Bibliografía .....	23
6	Anexo .....	24

6.1	Configuración básica de una tabla calendario .....	24
6.2	Funciones aplicadas.....	24
6.2.1	Agregación (SUM, AVERAGE, MAX, MIN, DIVIDE,...) .....	24
6.2.2	Conteo (COUNT, COUNTA, COUNTROWS,...) .....	24
6.2.1	Lógicas y condicionales (AND, IF, SWITCH...) .....	25
6.2.2	Funciones de texto (CONCATENATE,LEFT, LEFT, REPLACE,..) .....	26
6.2.3	Funciones de información (ISBLANK, HASONEVALUE,..).....	26
6.2.4	Funciones de Administración de Relaciones.....	27
6.2.5	Funciones de iteración (X) (SUMX, AVERAGEX, AVERAGEX, y otras).....	27
6.3	Otros ajustes y configuraciones .....	27
6.3.1	Parametros dinámicos de conexión en Power Query .....	27
6.3.2	Personalización de nombre de los objetos. ....	30
6.3.3	Insertando segmentadores y configurar conexiones al informe .....	30
6.4	Ilustraciones .....	31
6.5	Contacto .....	32
7	Auditoria de fórmulas y resultados.....	33
7.1	Auditoria de datos I.....	33
7.1.1	Auditoria I.....	33
7.1.2	Auditoria II.....	34
7.1.3	Auditoria III.....	36
8	Ideas y pendiente de hacer .....	37
8.1	Pendiente de hacer .....	37
8.1.1	Usando If .....	37

## 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 mas 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

Esta empresa es una cooperativa agrícola del norte tenerfie

Mecado ponerla aquí

### 2.2 Encargo, plazos de entrega y presupuestos

Este trabajo ha sido encargado por do,,, y fecha de finaliacion previsa

### 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 dirigir nuestras políticas de marketing hacia este segmento para mejorar las ventas.

Sobre la información disponible

Los datos están disponibles en ocho 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 tabla de dimensión lo nos facilitara el diseño del modelo de datos.

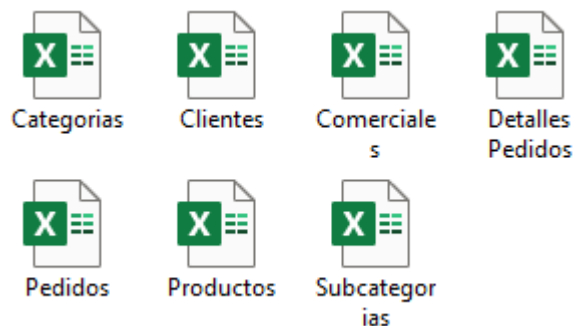


Ilustración 1 Datos disponibles

Respecto a las tablas disponibles, señalar simplemente 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.

#### 2.3.2 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	CodigoPedi	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

### 2.3.3 Tablas de dimensión

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

**Categorias.xlsx**

A	B	C
1	CodigoCate	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	CodigoProd	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.xlsx**

A	B	C	
1	CodigoSub	Subcatego	CodigoCate
2	1	Hoja	1
3	2	Fruto	1
4	3	Simples 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.

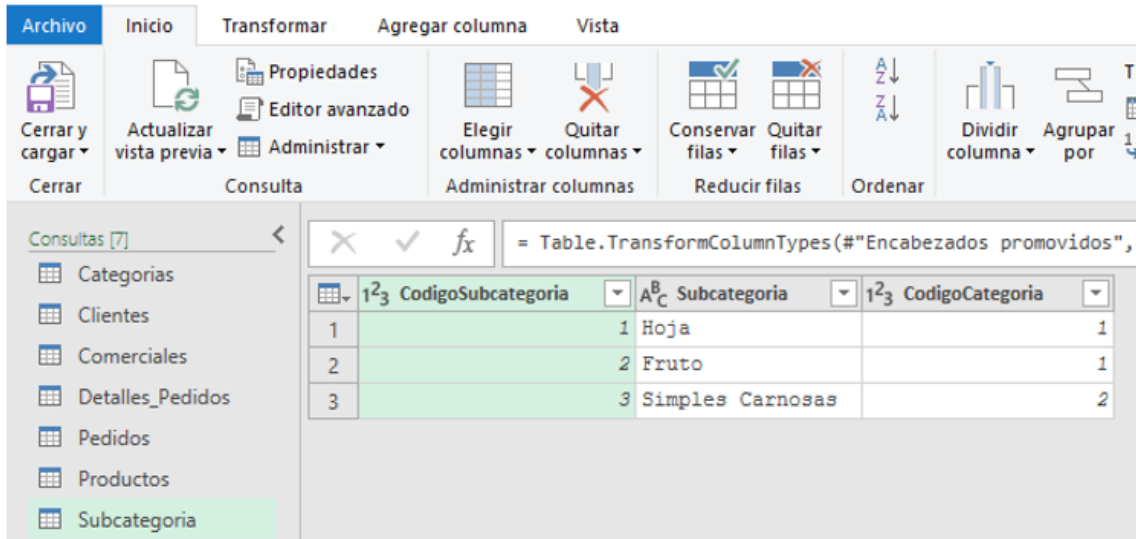


Ilustración 5 Consultas a las tablas de datos

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.

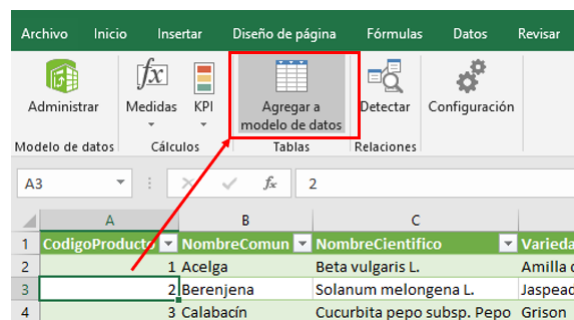


Ilustración 6 Añadiendo tablas al modelo de datos

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.

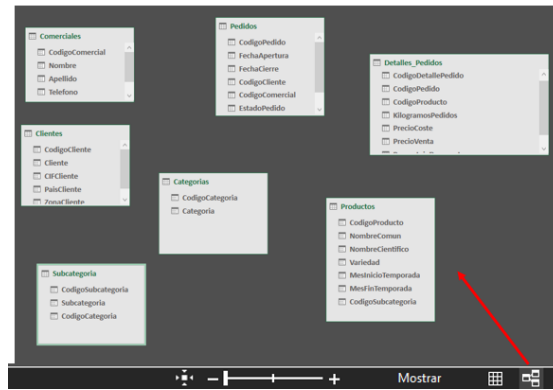


Ilustración 7 Modelo de datos sin relaciones

### 3.3.2 Creación de las relaciones entre las tablas

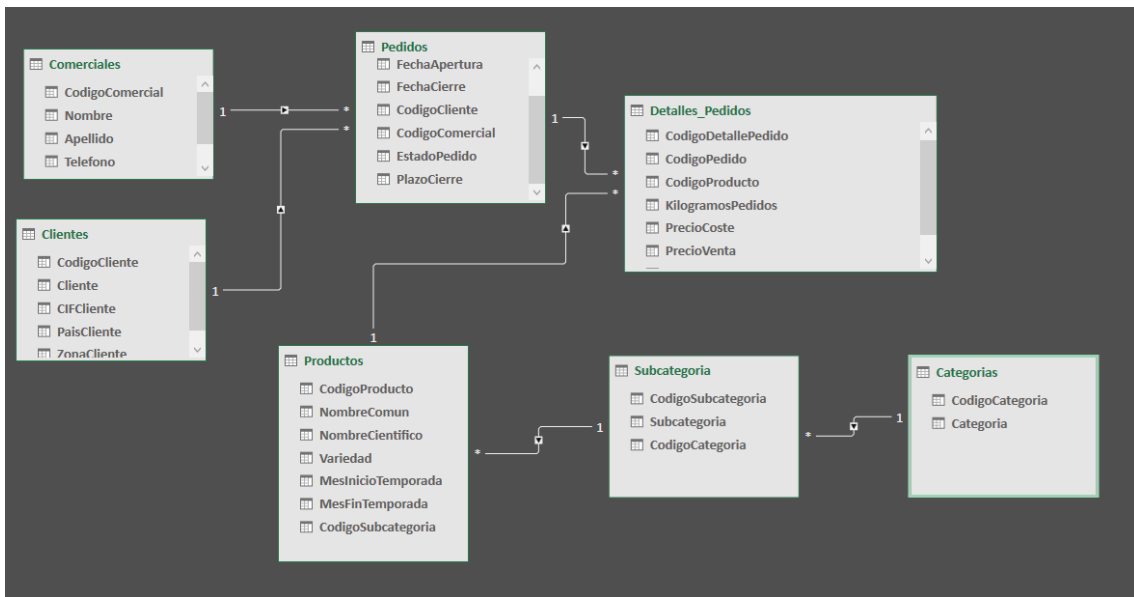


Ilustración 8 Modelo de datos básico sin tabla calendario

Archivo Inicio Diseñar Opciones avanzadas

Agregar Ancho Columnas Eliminar Inmovilizar Ancho Insertar función Cálculos Opciones de cálculo Cálculos Crear relación Relaciones 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	Categorias [CodigoCategoria]

MesFinTemporada  
CodigoSubcategoria

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

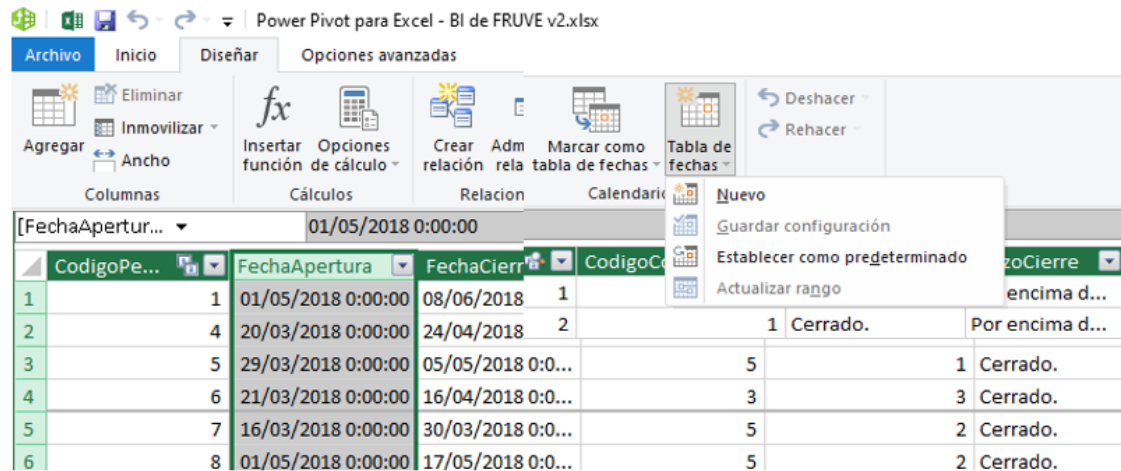


Ilustración 10 Creación de tabla calendario I

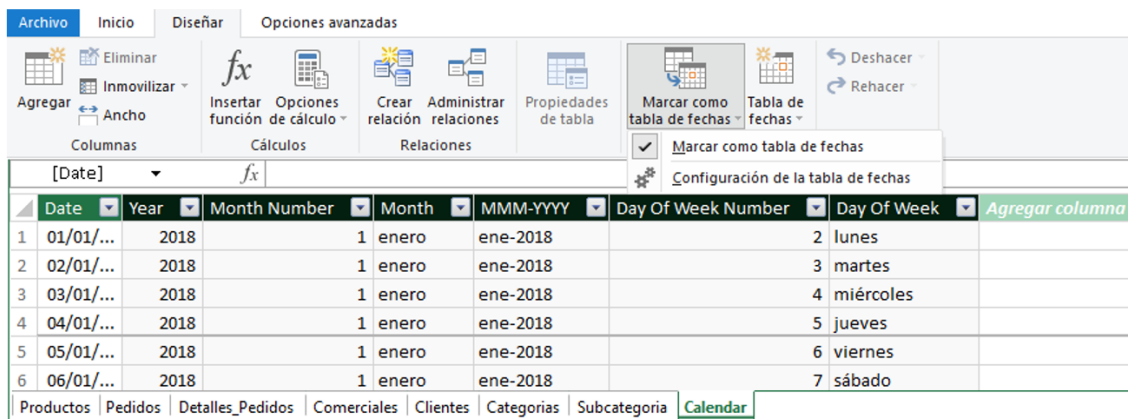


Ilustración 11 Creacion de tabla calendario II

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	1	ene-2018	2	lunes		1 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
2	02/01/2018	2018	1	1	ene-2018	3	martes		2 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
3	03/01/2018	2018	1	1	ene-2018	4	miércoles		3 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
4	04/01/2018	2018	1	1	ene-2018	5	jueves		4 1-Sem		1 1-Cuatr	1-Trim
5	05/01/2018	2018	1	1	ene-2018	6	viernes		5 1-Sem		1 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

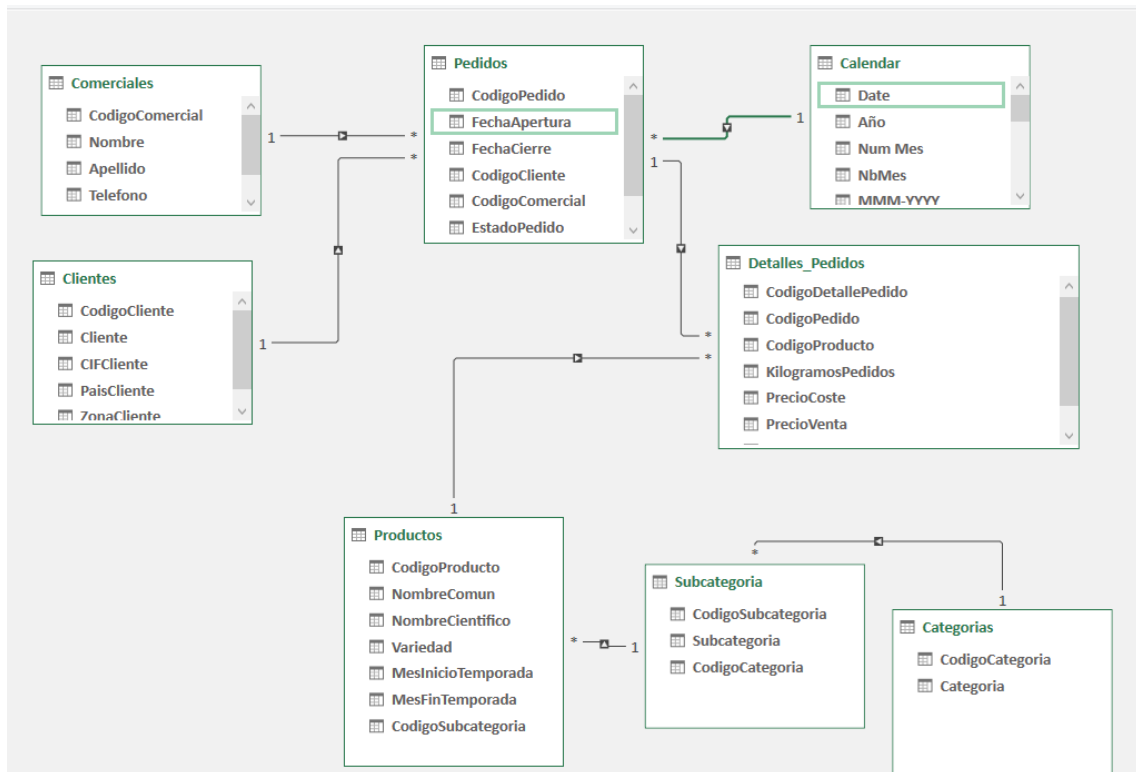


Ilustración 13 Modelo de datos adaptado a las necesidades iniciales del proyecto

## 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.

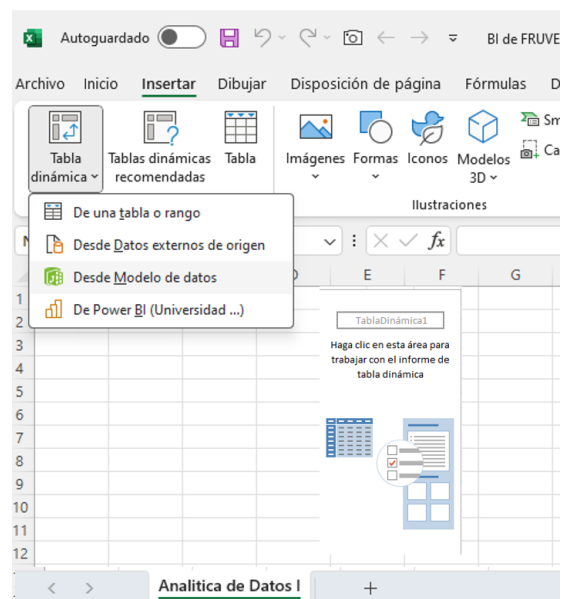


Ilustración 14

### 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.

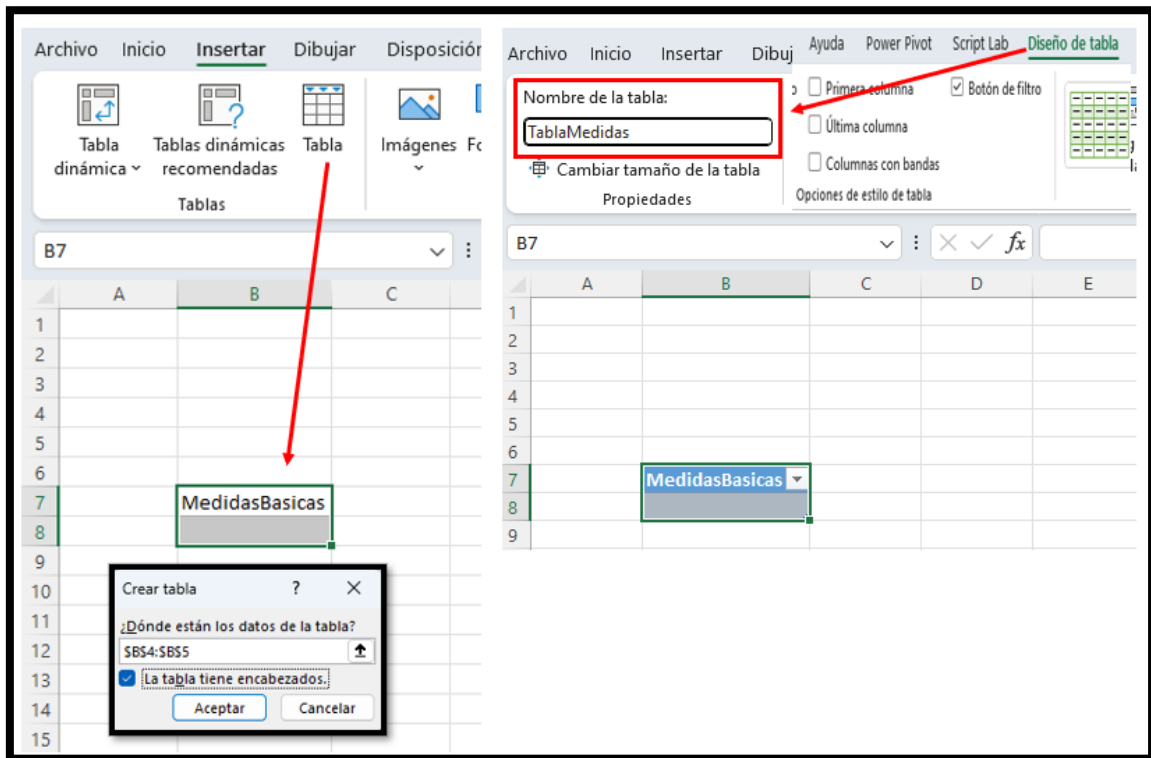


Ilustración 15 Creacion de una tabla para organizar las medidas

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 Cuadro de Mandos

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)**

*Solo afecta el segmentador a esta TD.*

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
<b>Total general</b>	<b>2.600,00</b>	<b>2.600,00</b>	<b>500,00</b>	<b>288,89 kg</b>	<b>9</b>	<b>2</b>

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 frescuras 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

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

Ilustración 16 Analítica de productos I: Demanda de productos según código de pedido (TD\_Producto\_Ia)

**Demanda de productos por países (TD\_Producto\_Ib)**

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
<b>Total general</b>	<b>409.950 kg</b>	<b>167,81</b>	<b>2.443</b>	<b>144</b>	<b>2.847</b>

**PaisCliente** [Alemania, España, Francia, Italia]

Ilustración 17 Analítica de productos I: Demanda de productos por países (TD\_Producto\_Ib)

#### 4.3.2 Funciones aplicadas y medidas diseñadas

Las funciones y medidas creadas se presentan son

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

**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 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 Cuadro de Mandos. 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
<b>Total general</b>	<b>2.600,00</b>	<b>2</b>	<b>1.300</b>

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
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

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.

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		
Cientes	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 Asociad	1	7
Via Fruta	1	1
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

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		
Cientes	B TotPedidos Client.con vaci	B Nº Productos diferentes
Fruits Fruits 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 Asociad	1	7
Via Fruta	1	1
<b>Total general</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

Año

2018 2019

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
<b>Total general</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

CodigoPe...

15

90

116

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 nos disponemos del resto de clientes que no han comprado ningún producto, pero nos intensaría igualmente mostrarlo para lo cual volvemos a usar la función IF combinada con ISBLANK, es decir, adaptamos la medida ya creada anteriormente 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 N°PedidosProducto2 =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\_ClientesId)**

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

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\_ClientesIe)**

Clientes	Acelga	Albaricoque	Berenjena	Calabacín	Fresas	Mandarina	Melón
Fruits Fruits 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
<b>Total general</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

**4.4.2 Funciones aplicadas y medidas diseñadas**

Las funciones y medidas creadas son:

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

Medida	Fórmula
A Kg Productos	Sum(Detalles_Pedidos[KilogramosPedidos])
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([...])
B Nº Productos diferentes	DISTINCTCOUNT(Detalles_Pedidos(CodigoProducto))
B NºPedidosProducto2	IF(ISBLANK([A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos]),0,[...])
B Promedio Kg	DIVIDE([A Kg Productos],[B Total Pedidos Clientes])
B Total Pedidos Clientes	COUNTROWS([...])
B Total Pedidos Clientes con vacios	IF(ISBLANK([...]),0,[...])

Ilustración 24 Medidas diseñadas II

## 4.5 Analítica de Comerciales I

### 4.5.1 Cuadro de Mandos

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 HASONEVALUE

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

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 HASONEVALUE modificando la medida anterior:

=IF(HASONEVALUE(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

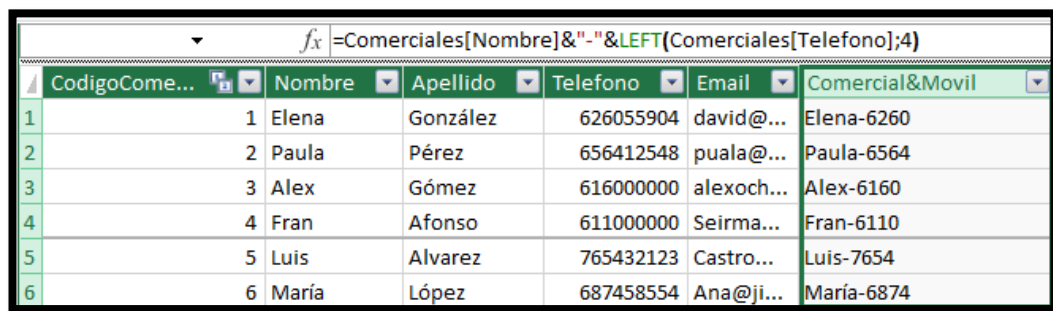
Devuelve el número de pedidos únicos de cada comercial, medida creada en apartados anteriores

4) Promedio

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

**Creacion columna "Comercial&Movil en Power Pivot**

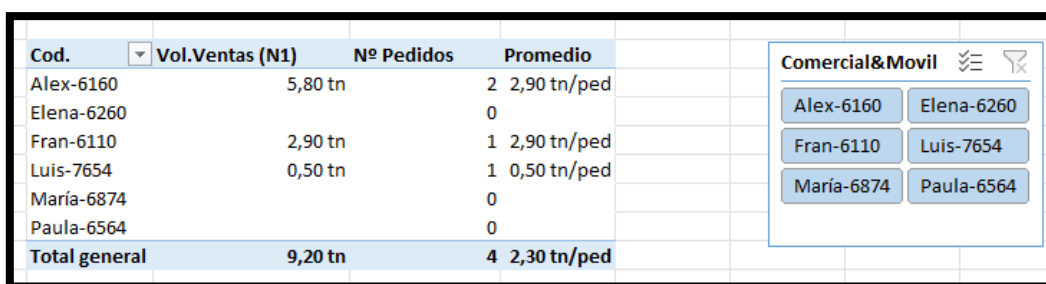
Lo correcto en el caso propuesto anterior (Ilustración 25) es crear una columna calculada en Power Pivot o Power Query que nos permitirá disponer en las filas de la citada columna ya que una medida no puede formar parte del area de filas, por tanto, procedemos a crear la citada columna en la tabla Comerciales 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
Elena-6260		0	
Fran-6110	2,90 tn	1	2,90 tn/ped
Luis-7654	0,50 tn	1	0,50 tn/ped
María-6874		0	
Paula-6564		0	
<b>Total general</b>	<b>9,20 tn</b>	<b>4</b>	<b>2,30 tn/ped</b>

Ilustración 27 Efecto de columna calculada vs medida

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 asi 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)							
Cod.	Nº Pedidos	Vol.Ventas (N1)	C Ingresos Totales	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						
<b>Total genera</b>	<b>4</b>	<b>9,20 tn</b>	<b>7.940,00 €</b>	<b>6.250,00 €</b>	<b>1.690,00 €</b>	<b>27,04 %</b>	

**CodigoPedido** ☰ ✖

- 89
- 90
- 91
- 92
- 93
- 94
- 95
- 96

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

### 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.

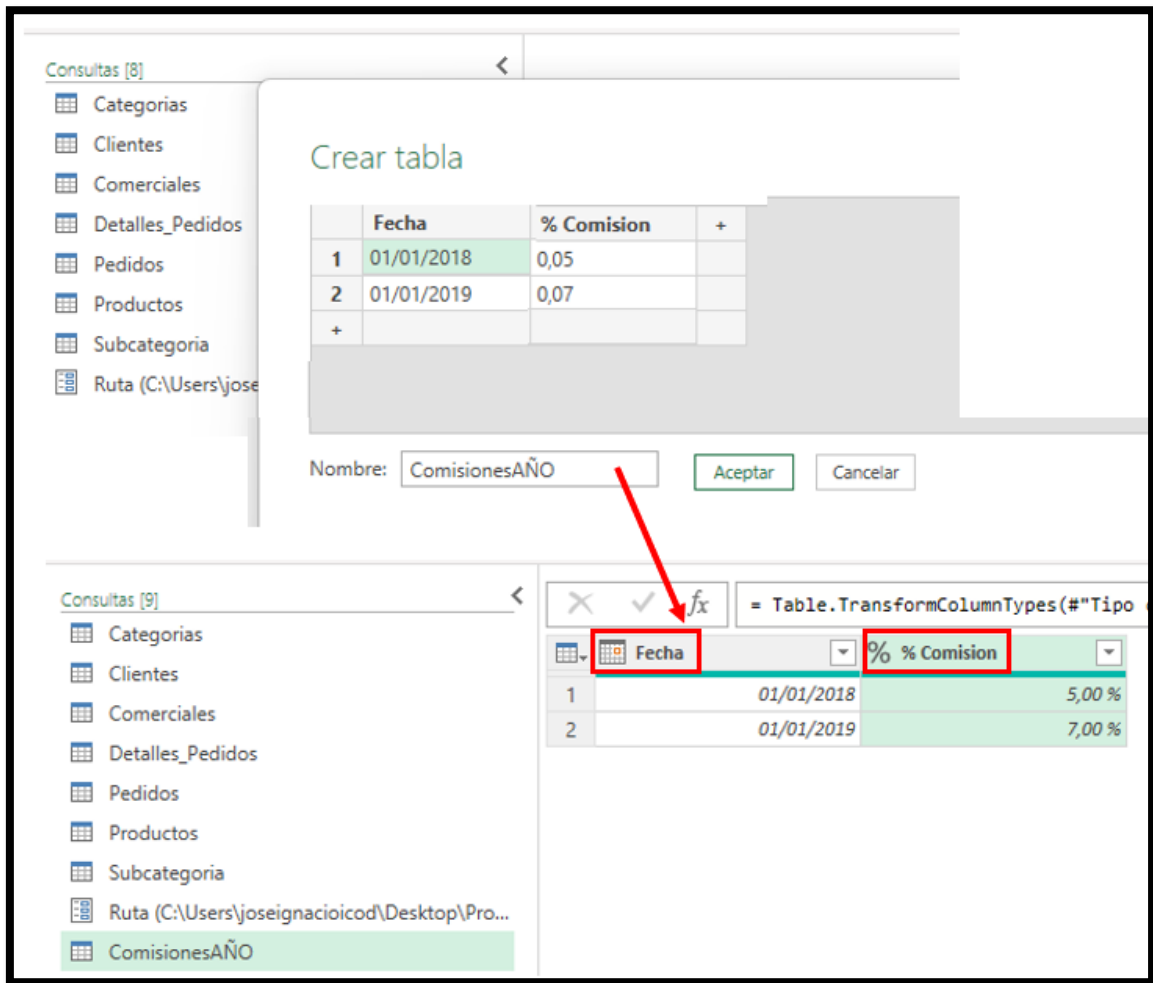


Ilustración 29 Tabla creada en PQ para fijar las comisiones anuales pactadas con los vendedores

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.

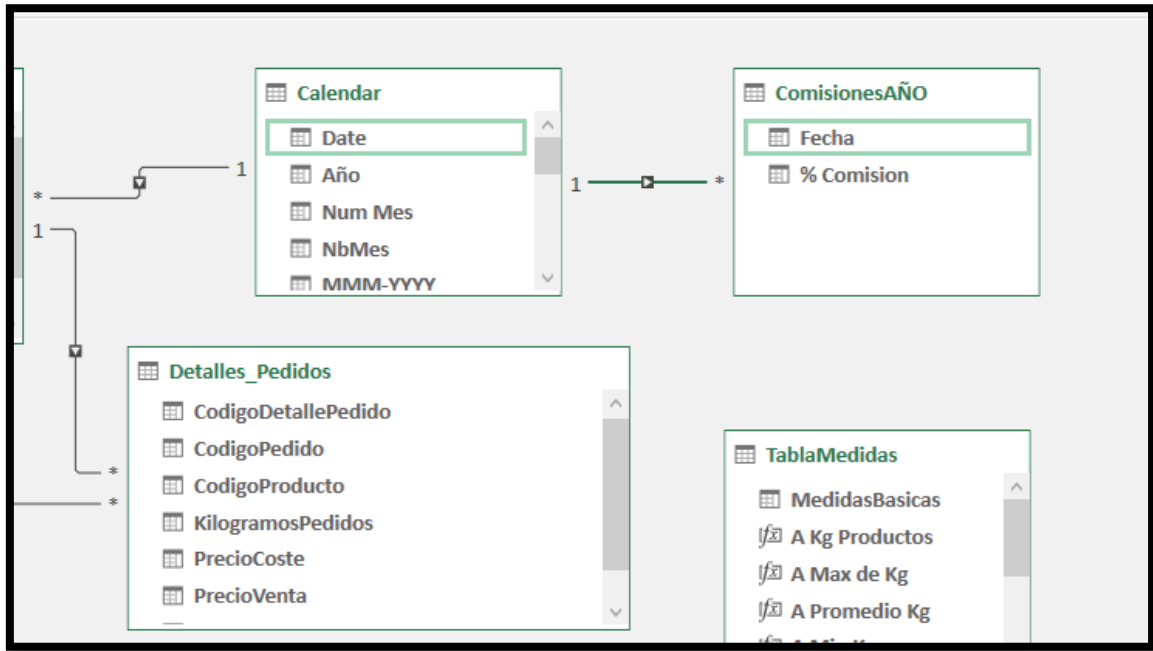


Ilustración 30 Incorporación de la Tabla ComisionesAño al modelo y su relación con la tabla calendario

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	
<b>2018</b>							
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%			
<b>2019</b>							
Alex-6160				7,00%			
Fran-6110				7,00%			
Luis-7654				7,00%			
Elena-6260				7,00%			
María-6874				7,00%			
Paula-6564				7,00%			
<b>Total genera</b>	<b>7.940,00 €</b>	<b>1.690,00 €</b>	<b>27,04 %</b>				

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 €	
<b>Total genera</b>	<b>431.622,00 €</b>	<b>106.792,00 €</b>	<b>32,88 %</b>				

Ilustración 32 Comerciales: Comisiones y Resultado comercial aportado (TD\_Comercial2b) para todo el periodo disponible

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 aplicadas y medidas diseñadas

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[Ki
A Max de Kg	MAX(Detalles_Pedidos[Ki
A Min Kg	MIN(Detalles_Pedidos[Ki
A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos	COUNT(Detalles_Pedido
A NumeroPedidosProducto v2 sin repetidos	DISTINCTCOUNT(Detall
A Promedio Ajustado	DIVIDE([A Kg Productos]
A Promedio Kg	AVERAGE(Detalles_Pedi
B Nº Productos diferentes	DISTINCTCOUNT(Detall
B NºPedidosProducto2	IF(ISBLANK([A NumeroPe
B Promedio Kg	DIVIDE([A Kg Productos]
B Total Pedidos Clientes	COUNTROWS(Pedidos)
B Total Pedidos Clientes con vacios	IF(ISBLANK([B Total Ped
C % Margen Bruto sobre el coste	DIVIDE([C Beneficio Brut
C Beneficio Bruto	[C Ingresos Netos]-[C Cos
C Comercial&Movil4	CONCATENATEX(Comer
C Comercial&Movil4 v2 No Totaliza	IF(HASONEVALUE(Come
C Comision %	IF(HASONEVALUE(Cale
C Comisiones Importe	([C Ingresos Netos]*[C Co
C Coste Bruto	SUMX(Detalles_Pedidos.
C Ingresos Netos	SUMX(Detalles_Pedidos.
C Promedio tn_Pedido	DIVIDE([C Toneladas Fa
C Rtdo Comercial Aportado	IF(HASONEVALUE(Cale
C Toneladas Facturadas	Sum(Detalles_Pedidos[Ki

Ilustración 33 Medidas diseñadas III

## 5 Bibliografía

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

## 6 Anexo

### 6.1 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")
```

### 6.2 Funciones aplicadas

#### 6.2.1 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])	

#### 6.2.2 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])	

### 6.2.1 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.

## 6.2.2 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

## 6.2.3 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.

### 6.2.4 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, destacado:

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'))

### 6.2.5 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
<a href="#">SUMX</a>	Retorna la suma de los valores generados en un proceso iterativo.
<a href="#">AVERAGEX</a>	Retorna la media aritmética de los valores generados en un proceso iterativo.
<a href="#">MAXX</a>	Retorna el valor más grande de los valores generados en un proceso iterativo.
<a href="#">RANKX</a>	Retorna la clasificación (1 a N) de un valor contra los valores generados en la iterativo.

## 6.3 Otros ajustes y configuraciones

### 6.3.1 Parametros dinámicos de conexión en Power Query

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

Hemos detectado en nuestros proyectos de Analítica 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 numero 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 dataset. De esta forma si queremos ver cómo 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 35.

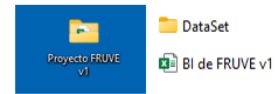


Ilustración 34

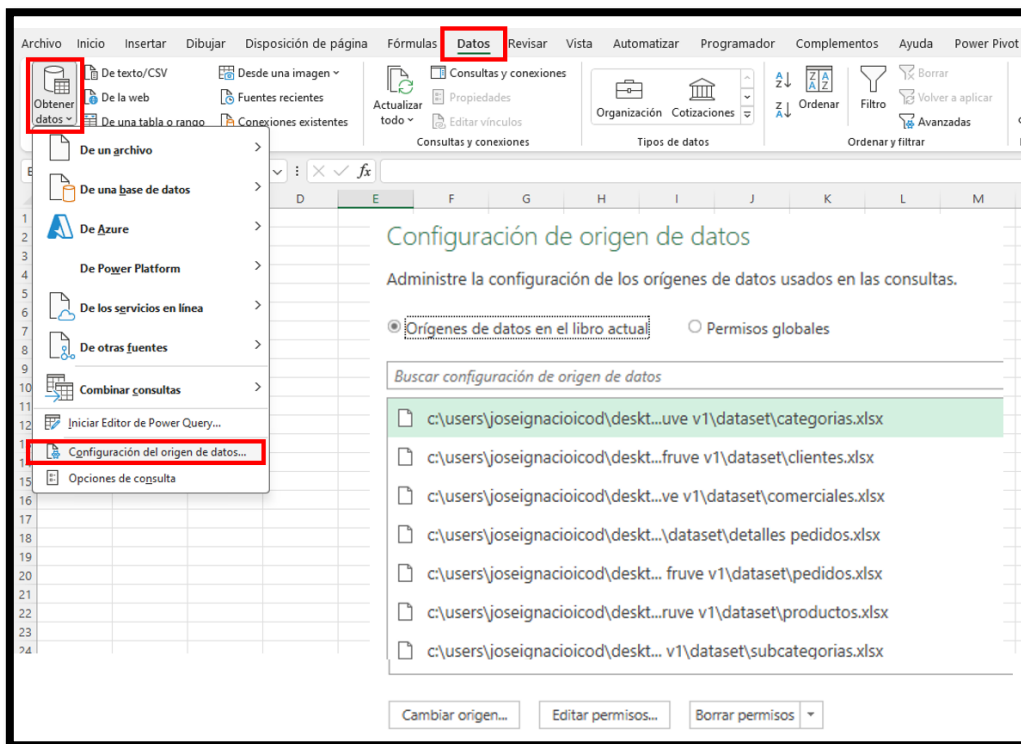


Ilustración 35 Power Query configuración del origen de datos

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 36) y por tanto necesitamos reactivarla para las 7 conexiones, lo que implica, como hemos comentado, una tarea tediosa e improductiva aunque demasiado frecuente.

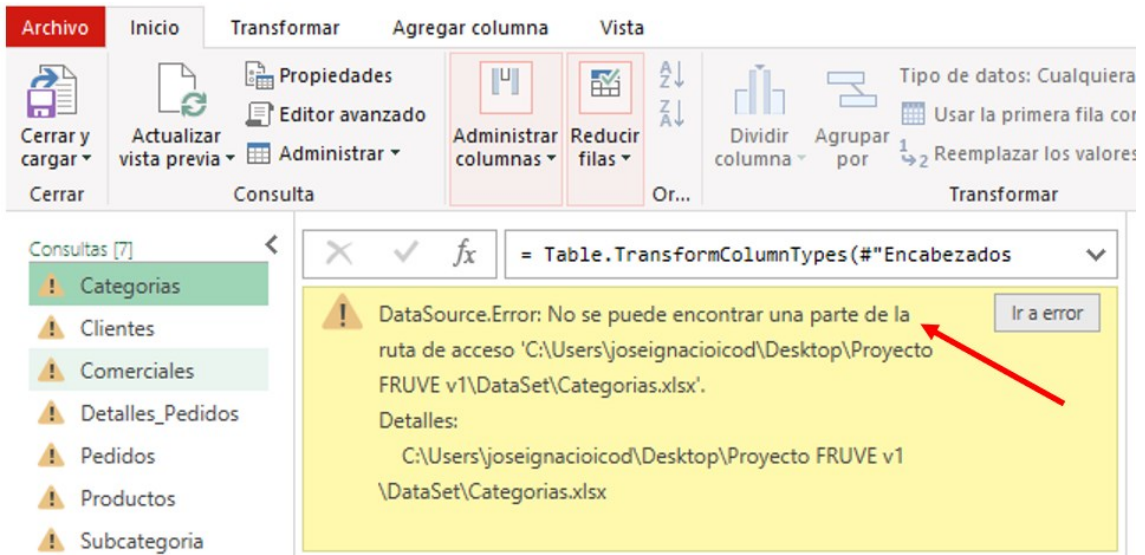


Ilustración 36

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 37 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.

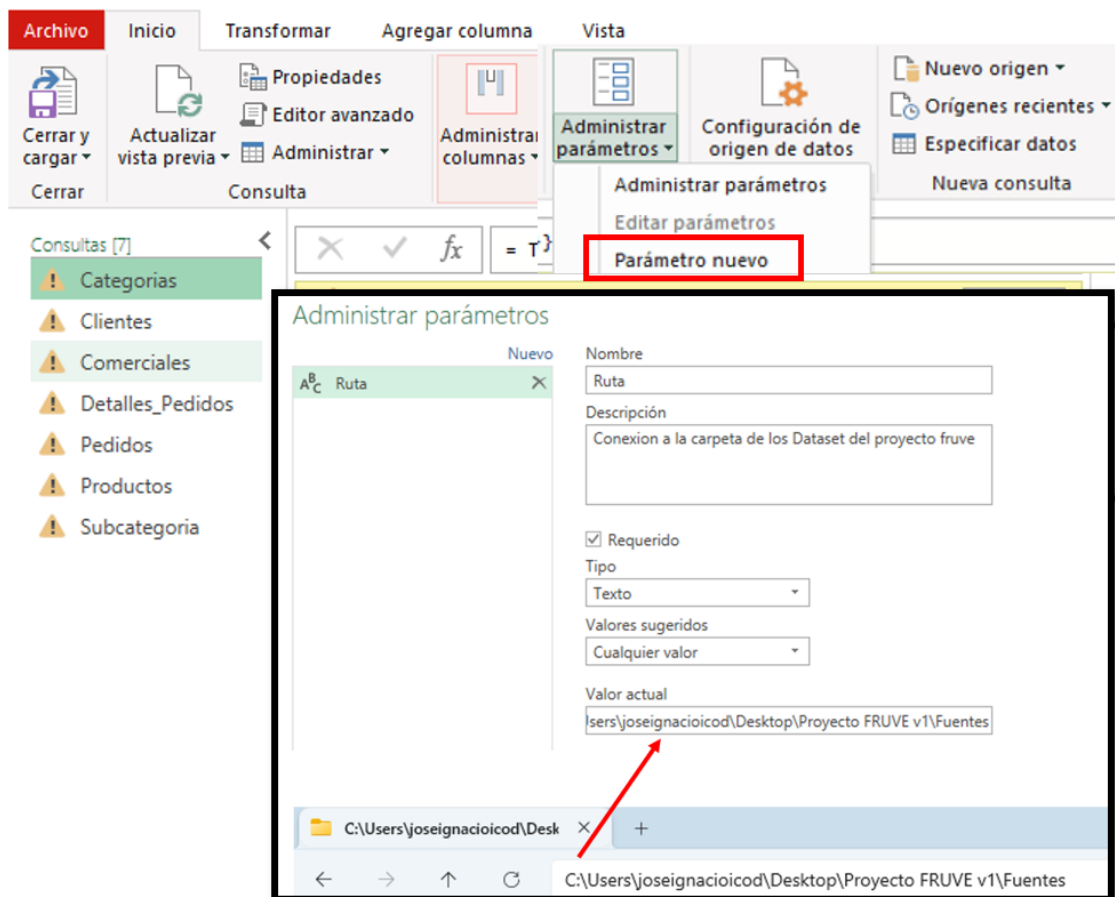


Ilustración 37 Crear parámetro en PQ de ruta de acceso a datos

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 35) y

cambiar el origen para cada una de las conexiones adaptándolo el parámetro tal y como mostramos en la Ilustración 38.

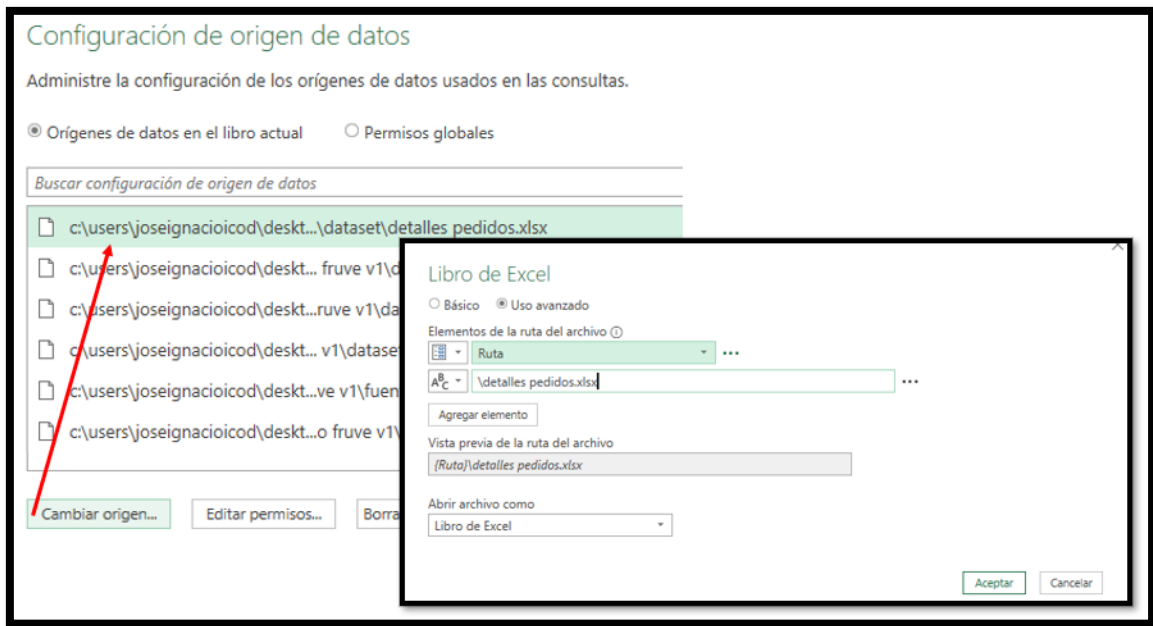


Ilustración 38

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

### 6.3.2 Personalización de nombre de los objetos.

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

### 6.3.3 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 ademas configurar estos correctamente para determinar a que objetos (tablas o graficos dinámicos) afectara y para ello disponemos de las opciones basicas de configuración mostradas en la Ilustración 39

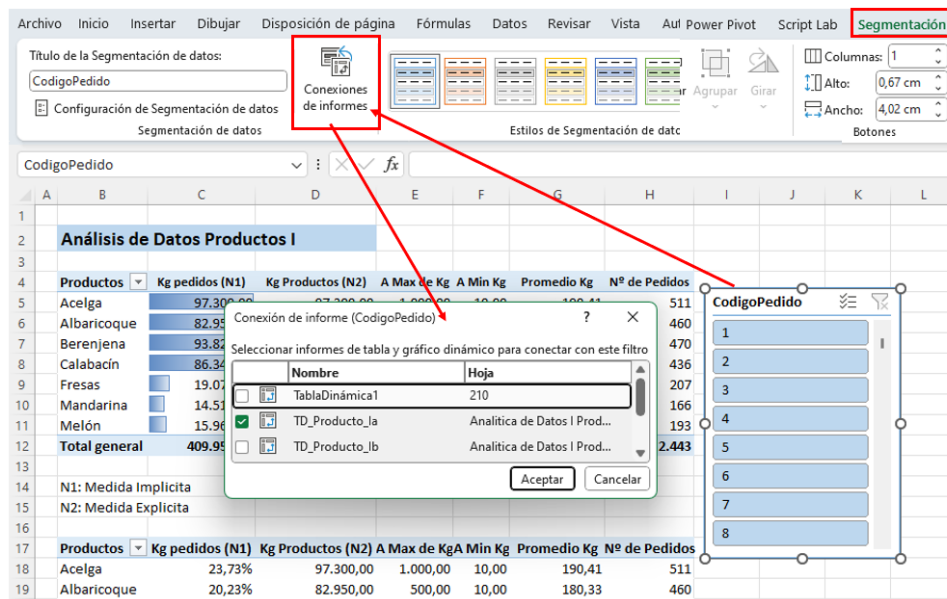


Ilustración 39 Configuración de los segmentadores

## 6.4 Ilustraciones

Ilustración 1 Datos disponibles .....	4
Ilustración 2 Tabla de Hechos Pedidos.....	5
Ilustración 3 Tabla de Hechos Detalle de Pedido.....	5
Ilustración 4 Tablas de dimensión.....	5
Ilustración 5 Consultas a las tablas de datos.....	6
Ilustración 6 Añadiendo tablas al modelo de datos.....	6
Ilustración 7 Modelo de datos sin relaciones .....	7
Ilustración 8 Modelo de datos básico sin tabla calendario.....	7
Ilustración 9 Administrador de Relaciones en Power Pivot .....	7
Ilustración 10 Creación de tabla calendario I.....	8
Ilustración 11 Creacion de tabla calendario II.....	8
Ilustración 12 Tabla calendario personalizada.....	8
Ilustración 13 Modelo de datos adaptado a las necesidades iniciales del proyecto .....	9
Ilustración 14.....	10
Ilustración 15 Creacion de una tabla para organizar las medidas .....	11
Ilustración 16 Analítica de productos I: Demanda de productos según código de pedido (TD_Producto_la) .....	12
Ilustración 17 Analítica de productos I: Demanda de productos por países (TD_Producto_lb). 12	
Ilustración 18 Medidas diseñadas I .....	12
Ilustración 19 Analítica de clientes I: Nº de Pedidos y Promedio de Kg por Pedido (TD_Clientesla) .....	13
Ilustración 20 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_Clienteslb). Solo clientes con pedidos.....	13
Ilustración 21 Analítica de clientes I: Clientes: Total pedidos por cliente y nº de productos diferentes (TD_Clienteslb). Todos los clientes y vacíos .....	14
Ilustración 22 Clientes vs Productos v.1. Detalle productos demandados. Faltan los que no compran (TD_Clientesld).....	14
Ilustración 23 Clientes vs Productos v.2. Detalle productos demandados. Con los que no compran (TD_Clientesle).....	15
Ilustración 24 Medidas diseñadas II .....	16
Ilustración 25.....	28
Ilustración 26 Power Query configuración del origen de datos.....	28
Ilustración 27.....	29
Ilustración 28 Crear parámetro en PQ de ruta de acceso a datos .....	29
Ilustración 29.....	30
Ilustración 30 Configuración de los segmentadores .....	30
Ilustración 31.....	33
Ilustración 32.....	33
Ilustración 33.....	34
Ilustración 34.....	35
Ilustración 35.....	35

## 6.5 Contacto



## 7 Auditoria de fórmulas y resultados

### 7.1 Auditoria de datos I

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

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

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

#### 7.1.1 Auditoria I

En este caso hemos seleccionado el pedido nº 15 y que contiene como detalles del mismo los de la Ilustración 41

**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 40

**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 41

Confirmamos que la formula *A NumeroPedidosProducto v1 con repetidos* y cuya formula 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
<b>Tota</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	

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
<b>Tota</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

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 42

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 42 los resultados mostrados se corresponden con los cálculos que obtendríamos de los valores originales disponibles según las Ilustración 40 y la Ilustración 41.

### 7.1.2 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 43

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

**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	
	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	

Ilustración 44

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

### 7.1.3 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

## 8 Ideas y pendiente de hacer

### 8.1 Pendiente de hacer

#### 8.1.1 Usando If

Crear una columna en el calendario para decidir si estamos a primero de mes o final de mes.. o a mitad de mes para evaluar las ventas.