



244 Vending Canarias con TD y GD

2 Casos TD y DAX Básico. Data Analytics (análisis de datos) de ventas, cálculo del beneficio bruto y seguimiento de presupuesto con TD y GD.

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Economía, Contabilidad y Finanzas - Universidad de La Laguna

www.jggomez.eu

V.2.2

Ejercicio Basado: jggomez

Archivos fuentes: ERP Vending Canarias

Funciones DAX tratadas: Format, SUM, DIVIDE, CALCULATE, DATESYTD, YEAR, QUARTER, MONTH, WEEKNUM, DAY, HASONEVALUE, IF, BLANK

Elementos visuales aplicados: Segmentador, Tablas dinámicas y Gráficos Dinámicos.

Contenido

1	Resumen y objetivos	2
2	Presentación.....	2
2.1	Introducción	2
2.2	Sobre la información disponible	2
3	Se pide	4
3.1	Crear fichero de trabajo	4
3.2	Medidas a crear.....	4
3.3	Análisis de resultados a través de cuadro de mandos con TD y GD	4
3.3.1	Análisis General de Ventas y del Beneficio	5
3.3.2	Análisis de Ingresos, Presupuestos y Beneficio Acumulado Anual	5
4	Orientación y consideraciones	6
4.1	Previo	6
4.2	Proceso ETL y diseño del modelo. Creación de las medidas necesarias.....	6
4.2.1	Proceso ETL. Conexión – Transformación - Carga.....	6
4.2.2	Sobre el modelo de datos: Crear tabla calendario.....	6
4.2.3	Sobre el modelo de datos. Relaciones entre la tabla de hecho y de dimensión ..	7
5	Solución propuesta.....	8
5.1	Proceso ETL y conexión	8
5.2	Tabla Calendario.....	8
5.3	Modelo de datos y conexiones	10
5.4	Medidas.....	10
6	Bibliografía	12

1 Resumen y objetivos

Crear tabla calendario y crear columnas de fechas personalizadas. Para después combinar columnas con el formato mes-año (usando &)

En el diseño del modelo de datos resaltar que la tabla Presupuesto tiene una doble conexión, a la tabla Calendario y Tiendas.

Funciones DAX tratadas: Format, SUM, DIVIDE, CALCULATE, DATESYTD, YEAR, QUARTER, MONTH, WEEKNUM, DAY, HASONEVALUE, IF, BLANK

2 Presentación

2.1 Introducción

Nuestra empresa “**Vending Canarias, SA**” gestiona máquinas expendedoras (vending) ubicadas en zonas de gran confluencia como estaciones de guaguas, aeropuertos, hospitales, etc.

Estas máquinas están conectadas con la central y registra todas las operaciones en tiempo real, así como el estado de la maquinas, stock de producto, etc.



2.2 Sobre la información disponible

Ante de trabajar con los datos y previo al diseño de los cuadros de mando es necesario analizar la información económica financiera accesible y estudiar sus características principales como son las tablas y contenidos, campos y tipos, número de registros, así como posibles relaciones entre las tablas que ayude a diseñar el modelo de datos.

Disponemos de un fichero Excel “**Vending Canarias**” generado por nuestro ERP con información de los ejercicios 2021 y 2022 que contiene las siguientes hojas de información a las que debemos conectar para posteriormente llevar a cabo las transformaciones y depuraciones necesarias:

- 1) **Ventas**, que registra las ventas de cada producto y maquina situada en cada punto de venta (Pto Vending)

	A	B	C	D	E	F
1	Ticket	Linea	Fecha	PtoVendingSK	ProductoSK	Venta
2	S3-12-005-2324108	300337	09/04/2021	3	985	0,81
3	S3-12-005-2324168	300395	09/04/2021	3	985	0,81
4	S3-12-005-2324225	301104	09/04/2021	3	985	0,81

Recoge los registros de cada una de las líneas de ticket tal y como se puede ver en la ilustración anterior. Destacar que un mismo ticket puede contener varias líneas, es decir, a un ticket de operación le puede corresponder varios productos. Los campos disponibles y su contenido son los siguientes:

Ticket: corresponde al código del ticket

Línea: la línea del ticket correspondiente a la venta de cada producto

Fecha: Fecha de la operación

PtoVendingSK: Código de la maquina de ventas, localización del punto vending

ProductoSK: Código del producto vendido

Venta: Importe de la venta correspondiente a la línea de venta

- 2) **Productos**, recoge la relación de productos comercializados, activos y no activos. Los campos disponibles son:

	A	B	C	D	E	F
1	IdSK	CodProductoBK	Producto	CodSubFamilia	UltimoPrecioCompra	PVP
2	2154	05000064		05	0	0
3	9658	ALQUILER_1	FACTURACION DE AL		0	0
4	9659	ALQUILER_2	FACTURACION DE AL		0	0
5	9660	ALQUILER_3	FACTURACION DE AL		0	0
6	9661	SRV.ADMON	SERVICIOS GESTIC SR		0	0
7	8	01000008	RITZ 200GR	01	0	0
8	9	01000009	CHAPATA 120GR	01	0	0
9	10	01000010	PANECILLOS 225G	01	0	0
10	11	01000011	BISCOTTE NORMA	01	0	0
11	12	01000012	MINIBISCOTTE 60	01	0	0

IdSk: código del producto

CodProductoBK: Código del producto según el proveedor

Producto: Nombre, descripción del producto

CodSubFamilia: Código de la subfamilia a la que pertenece el producto

UltimoPrecioCompra: Último registro del precio de compra

PVP: Precio de Venta fijado para el producto

- 3) **PtosVending**, son los puntos donde están situadas nuestras maquinas, sería el equivalente al punto de venta o tienda. Los campos disponibles son:

	A	B	C	D	E	F	G
1	IdSK	CodPtoVendir	Ptos vending	AlquilerBase	Poblacion	Provincia	Longitud y Latitud
2	1	001	Estación Guaguas S.C	2500	Sta. Cruz	S/C de Tener	28.464814624180157, -16.250976063127467
3	2	003	Los Cristianos Peatonal	1000	Arona	S/C de Tener	28.05385884894116, -16.727411776744663
4	3	005	San Agustin Peatonal	2100	San Bartolon	Las Palmas d	27.770315960091754, -15.544860030684896
5	4	006	Aeropuerto GC	2800	Telde	Las Palmas d	27.929532468577634, -15.393548452358388
6	5	009	Puerto de Agaete	1100	Agaete	Las Palmas d	28.10143127851562, -15.711116037339716
7	6	011	Aeropuerto TF Sur	2300	Granadilla	S/C de Tener	28.05378759467518, -16.560736309630165

IdSk: código del punto de venta

CodPtoVending: Código de registro del servicio técnico

Ptos vending: nombre del lugar donde está la máquina

AlquilerBase: Precio del alquiler vigente mensual

Población y Provincia: Datos relacionados

Longitud y Latitud: georreferencias del punto de ubicación de las maquinas.

- 4) **Subfamilias**, contiene la subclasificación de los productos por familia y subfamilia. Las columnas disponibles son:

	A	B	C	D	E
1	Cod.Subfamilia	Subfamilia	Familia	Margen/Coste	MB/Pvp
2	01	Snacks y Aperitivos	01	60%	37,50%
3	02	Alimentacion	01	80%	44,44%
4	03	Golosinas y Chocolat	01	80%	44,44%
5	04	Refrescos y Bebidas	01	70%	41,18%

Cod.Subfamilia: código que identifica a la subfamilia

Subfamilia: Nombre o descripción de la subfamilia

Familia: Código de la Familia a la que pertenece el producto

Margen/Coste: Es el margen que se le carga a los productos de esa subfamilia sobre el coste

MB/Pvp: es el margen que se obtiene de cada producto sobre el precio de venta. Es decir si el margen que se le carga a un producto sobre el coste es del 80%, el margen bruto de ganancia sobre el precio de venta (MB/Pvp) es del 44,44% derivado de dividir $0.8/(1+0.8)$

- 5) **Familias**, contiene la clasificación o agrupación de las subfamilias de productos en el rango superior, familias.

- 6) **Presupuesto**, que nos lo facilita el departamento financiero de la compañía en que nos detalle el presupuesto mensual por PtoVending y ejercicio.

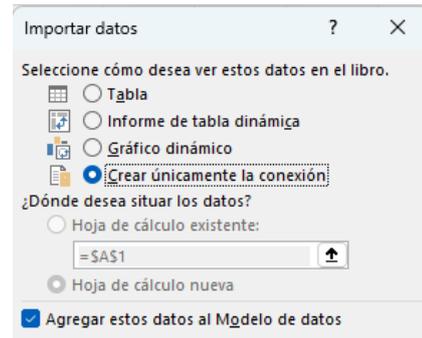
	A	B
1	CodFamilia	Familia
2	01	Comestibles
3	02	No comestibles
4	03	Otros

3 Se pide

3.1 Crear fichero de trabajo

Debemos crear un nuevo fichero Excel que contendrá su propuesta de solución (Propuesta.xlsx) y que al establecer las conexiones a las fuentes estos no se almacene en el mismo fichero y solo se cree la conexión y se agregará al modelo de datos.

Esto evitará que sea muy pesado el fichero de solución.



3.2 Medidas a crear

Para dar respuestas a nuestros indicadores básicos de los cuadros de mando debemos crear un conjunto de medidas y para una mejor organización de estas vamos a crear una tabla que las agrupe y que llamaremos Medidas que contendrá todas las medidas a utilizar. Esta tabla de agrupación en principio tendrá una sola columna vacía le damos un valor y le dejamos oculta, y aquí iremos agrupando las distintas medidas que vayamos creando a medida que las necesitemos y que serán básicamente las siguientes:

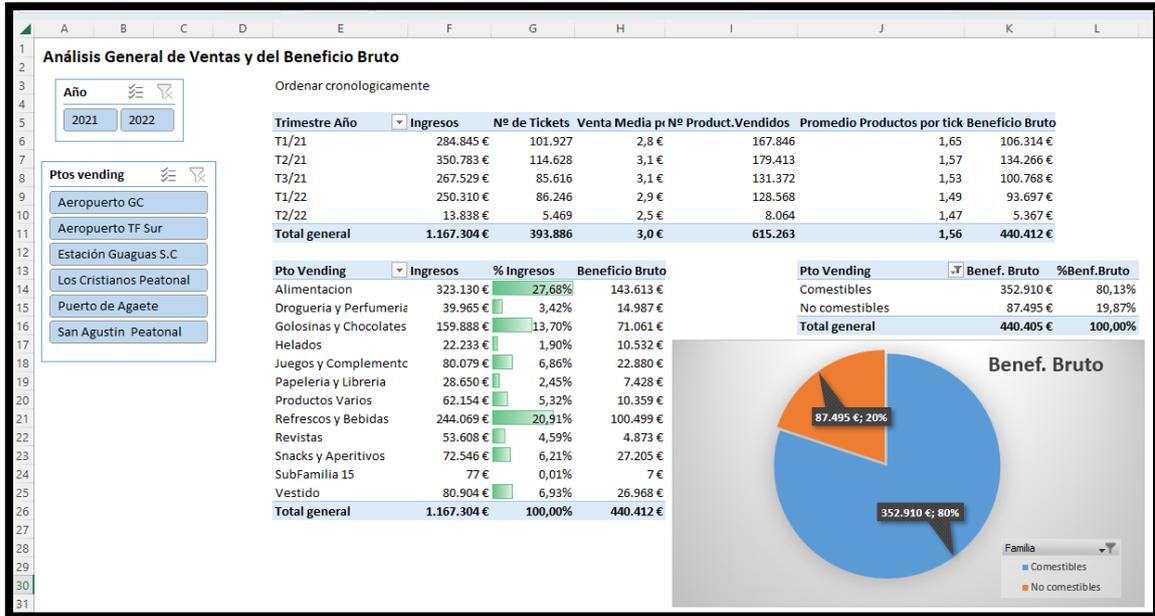
1. *Ingresos: Calcula el total de ventas.*
2. *Ingresos_YTD: Total ventas acumuladas a lo largo del año.*
3. *Nº de Tickets: Devuelve el total de ticket emitidos o lo que es lo mismo el total de operaciones de ventas realizadas.*
4. *Venta Media por Ticket: Importe medio de valor por ticket, es decir el promedio de venta por ticket.*
5. *Nº Product.Vendidos: Total de productos vendidos únicos en cada ticket, es decir el total de líneas de ticket.*
6. *Promedio Productos por ticket: Calcula el promedio de líneas por ticket es decir nº de productos distintos por tickets*
7. *Beneficio Bruto: Calcula el Margen Bruto o Beneficio Bruto*
8. *Beneficio Bruto YTD: Calcula el Beneficio Bruto acumulado en el año, condicionado que si para un contexto de filtro no hay valor lo deje en blanco.*
9. *TPresupuesto: Calcula la desviación acumulada anual entre los ingreso y presupuestos.*
10. *TPresupuestoYTD: Calcula el presupuesto acumulado anual.*
11. *DesIngPresYTD: Calcula la desviación acumulada anual entre los ingreso y presupuestos.*

Estas medidas se aconseja crearlas según las necesitamos en nuestras visualizaciones. Deberá crear las medidas necesarias para cada cuadro de mando que diseñe de los propuestos

3.3 Análisis de resultados a través de cuadro de mandos con TD y GD

Los cuadros de mando se tienen que aproximar a las siguientes propuestas.

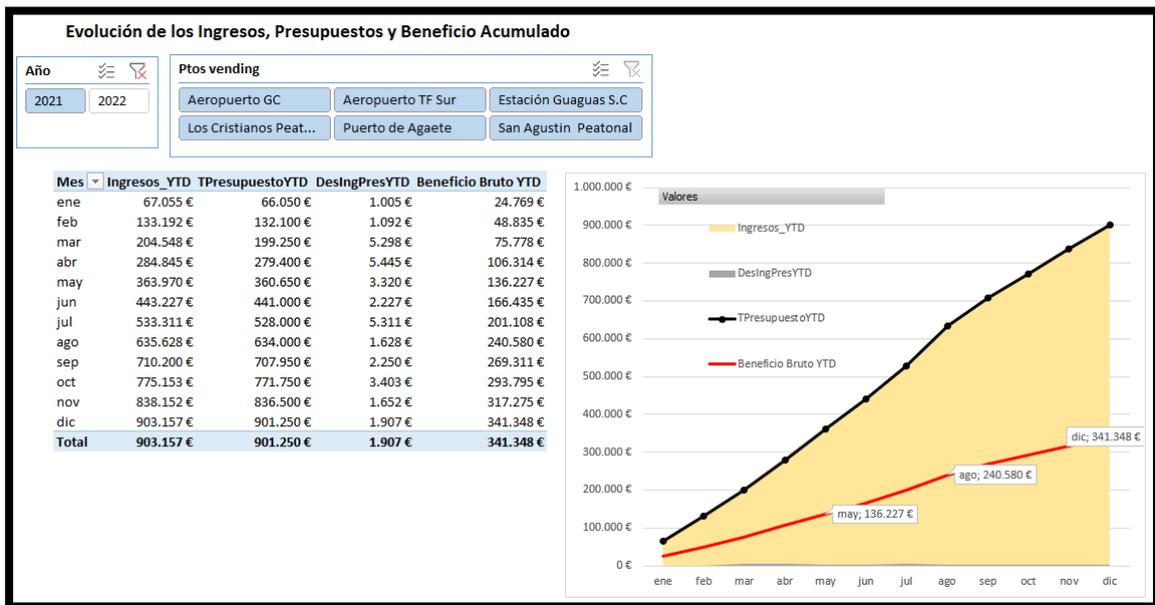
3.3.1 Análisis General de Ventas y del Beneficio



Notas:

- Debemos ordenar por trimestre año en la primera tabla

3.3.2 Análisis de Ingresos, Presupuestos y Beneficio Acumulado Anual



Notas:

- Debemos ordenar por meses la tabla
- Garantizar que si en el segmentador años, el usuario selecciona dos ejercicios, nos muestre el aviso "Solo 1 año" en cualquiera de las medidas de la tabla, para así establecer la alerta, tal y como se muestra en la siguiente ilustración con la alerta.

Evolución de los Ingresos, Presupuestos y Beneficio Acumulado

Año

2021 2022

Ptos vending

Aeropuerto GC Aeropuerto TF Sur Estación G
 Los Cristianos Peat... Puerto de Agaete San Agust

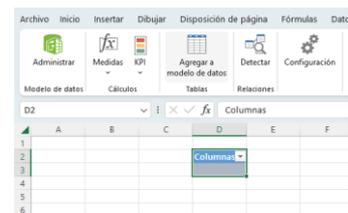
Mes	Ingresos_YTD	TPresupuestoYTD	DesingPresYTD	Beneficio Bruto YTD
ene	61.990 €	Solo 1 año	5.690 €	22.628 €
feb	116.642 €	Solo 1 año	4.942 €	42.879 €
mar	185.724 €	Solo 1 año	14.024 €	69.114 €
abr	250.310 €	Solo 1 año	8.910 €	93.697 €
may	264.148 €	Solo 1 año	-42.252 €	99.064 €
jun	264.148 €	Solo 1 año	-119.152 €	99.064 €
jul	264.148 €	Solo 1 año	-206.152 €	99.064 €
ago	264.148 €	Solo 1 año	-312.152 €	99.064 €
sep	264.148 €	Solo 1 año	-386.102 €	99.064 €
oct	264.148 €	Solo 1 año	-449.902 €	99.064 €
nov	264.148 €	Solo 1 año	-514.652 €	99.064 €
dic	264.148 €	Solo 1 año	-579.402 €	99.064 €
Total	264.148 €	Solo 1 año	-579.402 €	99.064 €

4 Orientación y consideraciones

4.1 Previo

Analisis de las tablas y datos detectando posibles relaciones y tipos entre las fuentes de datos. Categorizar las tablas entre de Dimensión o de Hechos.

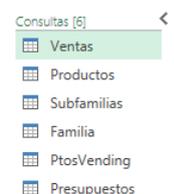
Crear una tabla vacía para almacenar todas las medidas.



4.2 Proceso ETL y diseño del modelo. Creación de las medidas necesarias

4.2.1 Proceso ETL. Conexión - Transformación - Carga

Conectamos las 6 tablas y confirmamos los tipos de datos son correctos para cada columna así como analizamos cualquier otro ajuste necesario con el editor de consultas (Power Query) como quitar columnas, cambiar el tipo, dividir columnas, es decir todos los ajustes que considere necesario. Cuando tengamos la tabla calendario también deberemos conectarla.



4.2.2 Sobre el modelo de datos: Crear tabla calendario

Debemos crear la tabla calendario desde Power Pivot y disponer de las siguientes columnas personalizadas: **Año**, **MesNum**, **NbMes**, **MMM-Año**, **NumDiaSemana**, **NbDiaSemana**, **DiaMes**, **Quincena**, **Trimestre**, **NbTrimestreAño**

Power Pivot para Excel - Propuesta v3.xlsx

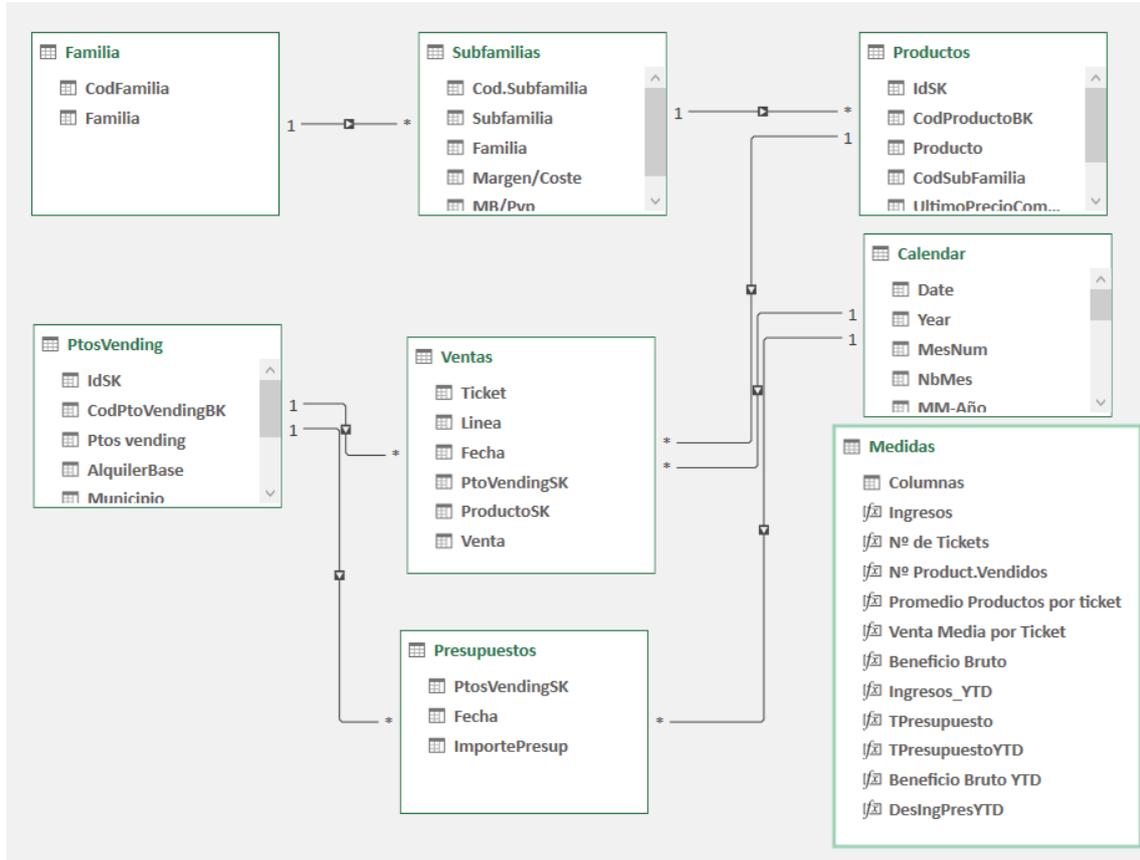
[Date]	Year	MesNum	NbMes	MM-Año	NumDiaSemana	NbDiaSem	DiaMes	Quincena	Trimestre	NbTrimestreAño
01/01/2021 0:00:00	2021	1	ene	ene-21	6	vi.		1	1 Quincena	1
02/01/2021	2021	1	ene	ene-21	7	sá.		2	1 Quincena	1
03/01/2021	2021	1	ene	ene-21	1	do.		3	1 Quincena	1
04/01/2021	2021	1	ene	ene-21	2	lu.		4	1 Quincena	1

Familia | Presupuestos | Productos | PtosVending | Subfamilias | Ventas | **Calendar** | Medidas

Recordar "marcarla" como "tabla de fechas"

4.2.3 Sobre el modelo de datos. Relaciones entre la tabla de hecho y de dimensión

Revisar y verificar las relaciones entre las tablas, en especial aquellas que se han creado automáticamente. Finalmente, nuestro modelo de datos tendrá un diseño similar a:



La tabla Presupuesto tiene una doble conexión, a la tabla Calendario y PtosVending

5 Solución propuesta

5.1 Proceso ETL y conexión

Una vez creadas las conexiones al modelo de datos y realizado los ajustes más relevantes en las tablas como son cambiar los tipos, dividir columnas, quitar columnas, etc. el resultado final es el que se muestra en el editor de consultas (Power Query)

Tabla Ventas

1	A ^B Ticket	1 ² Línea	A ^B Fecha	1 ² PtoVendingSK	1 ² ProductoSK	\$ Venta
1	S3-12-005-2324108		300337	09/04/2021	3	985
2	S3-12-005-2324168		300395	09/04/2021	3	985
3	S3-12-005-2324225		301104	09/04/2021	3	985

Tabla Productos

1	1 ² IdSK	A ^B CodProductoBK	A ^B Producto	A ^B CodSubFamilia	\$ UltimoPrecioCompra	\$ PVP
1	2154	05000064		05	0,00	0,00
2	9658	ALQUILER_1	FACTURACION DE ALQUILERES 1	AL	0,00	0,00
3	9659	ALQUILER_2	FACTURACION DE ALQUILERES 2	AL	0,00	0,00
4	9660	ALQUILER_3	FACTURACION DE ALQUILERES 3	AL	0,00	0,00
5	9661	SRV.ADMON	SERVICIOS GESTION-ADMON	SR	0,00	0,00
6	8	01000008	RITZ 200GR	01	0,00	0,00
7	9	01000009	CHAPATA 120GR	01	0,00	0,00

Tabla Subfamilias

1	A ^B Cod.Subfamilia	A ^B Subfamilia	1 ² Familia	% Margen/Coste	% MB/Pvp
1	01	Snacks y Aperitivos	1	60,00 %	37,50 %
2	02	Alimentacion	1	80,00 %	44,44 %
3	03	Golosinas y Chocolates	1	80,00 %	44,44 %

Tabla Familias

1	1 ² CodFamilia	A ^B Familia
1	1	Comestibles
2	2	No comestibles
3	3	Otros

Tabla PtosVending

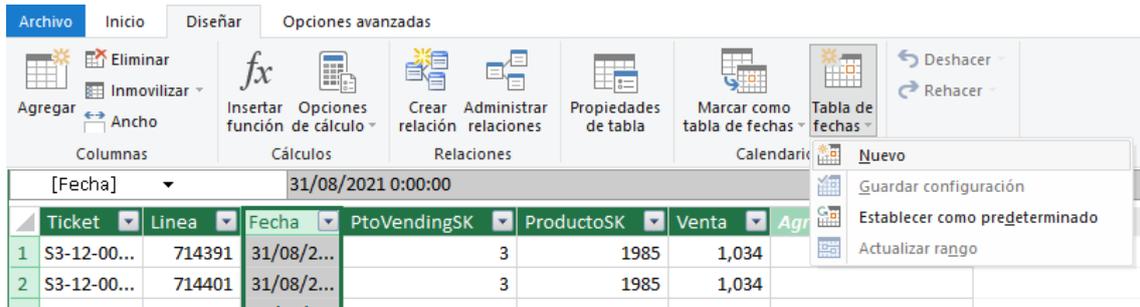
1	ABC HSK	ABC 123 CodPtoVendingBK	ABC 123 Ptos vending	ABC 123 AlquilerBase	ABC 123 Municipio	ABC 123 Provincia	A ^B Latitud	A ^B Longitud
1	1	001	Estación Guaguas S.C	2500	Sta. Cruz	S/C de Tenerife	28.464814624180157	-16.250976063127467
2	2	003	Los Cristianos Peatonal	1000	Arona	S/C de Tenerife	28.05385884894116	-16.727411776744663
3	3	005	San Agustín Peatonal	2100	San Bartolomé de Tirajana	Las Palmas de GC	27.770315960091754	-15.544860030684896
4	4	006	Aeropuerto GC	2800	Teide	Las Palmas de GC	27.929532468577634	-15.393548452358388
5	5	009	Puerto de Agaete	1100	Agaete	Las Palmas de GC	28.10143127851562	-15.711116037339716
6	6	011	Aeropuerto TF Sur	2300	Granadilla	S/C de Tenerife	28.05378759467518	-16.560736309630165

Tabla Presupuesto

1	1 ² PtosVendingSK	Fecha	\$ ImportePresup
1	1	01/01/2021	10.000,00
2	1	01/02/2021	10.000,00
3	1	01/03/2021	10.000,00

5.2 Tabla Calendario

Accedemos a Power Pivot y desde ahí creamos la tabla calendario con:



Antes de olvidarnos la marcamos como “**tabla de fechas**” y creamos las siguientes columnas basicas en esta tabla

Año: = YEAR([Date])

MesNum: = MONTH([Date])

NbMes:=FORMAT([Date];"MMM")

MMM-Año:=FORMAT([Date];"MMM-YY")

NumDiaSemana:= WEEKNUM([Date])

NbDiaSemana: = WEEKDAY([Date])

DiaMes:=Day([Date])

Quincena:= IF([DiaMes]<=15;"1 Quincena";"2 Quincena")

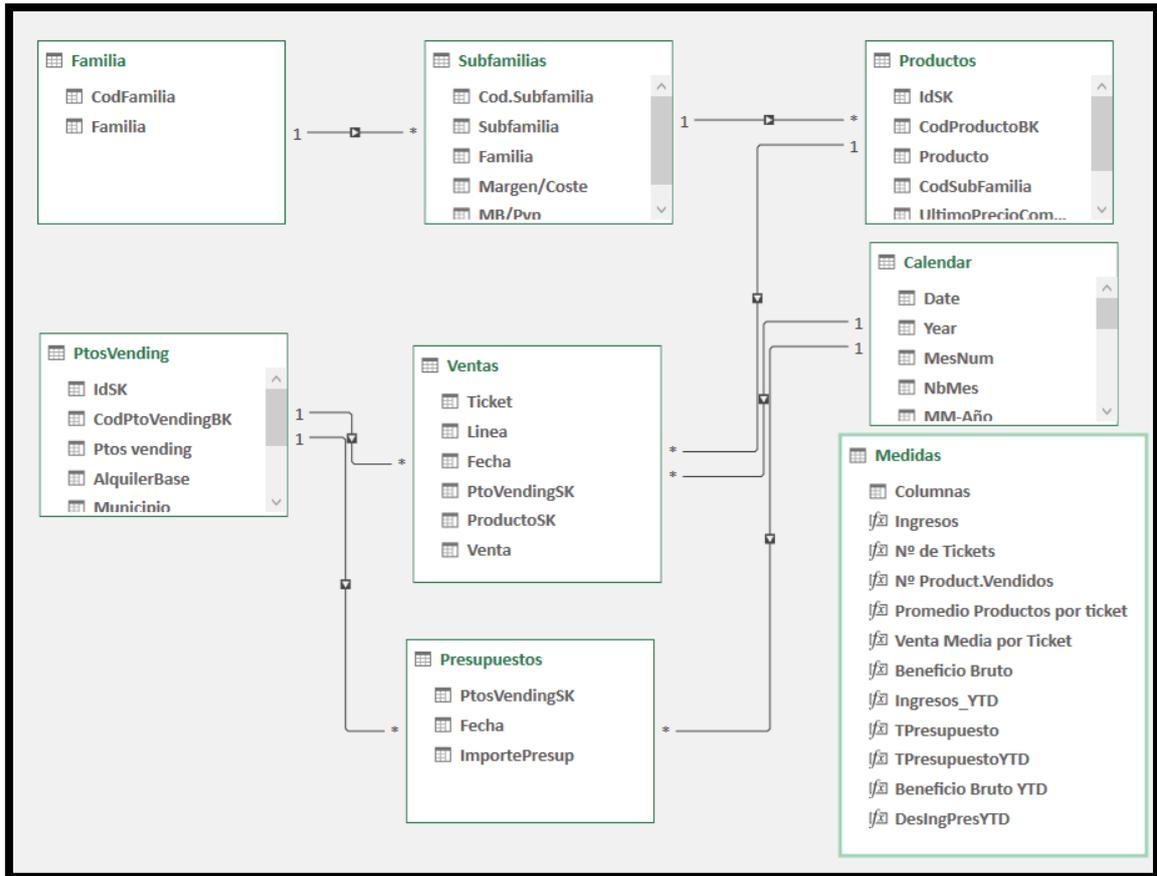
Trimestre: = ROUNDUP('Calendar'[Mes]/4;0)

NbTrimestreAño = ="T"&[Trimestre]&"/"&Format([Date];"YY")

Mi propuesta

	Date	Year	MesN...	NbMes	MM-Año	NumDiaSemana	NbDiaSem	DiaMes	Quincena	Trimestre	NbTrimestreAño
1	01/01/...	2021	1	ene	ene-21	6	vi.	1	1 Quincena	1	T1/21
2	02/01/...	2021	1	ene	ene-21	7	sá.	2	1 Quincena	1	T1/21
3	03/01/...	2021	1	ene	ene-21	1	do.	3	1 Quincena	1	T1/21
4	04/01/...	2021	1	ene	ene-21	2	lu.	4	1 Quincena	1	T1/21

5.3 Modelo de datos y conexiones



Administrar relaciones

Crear Editar Eliminar

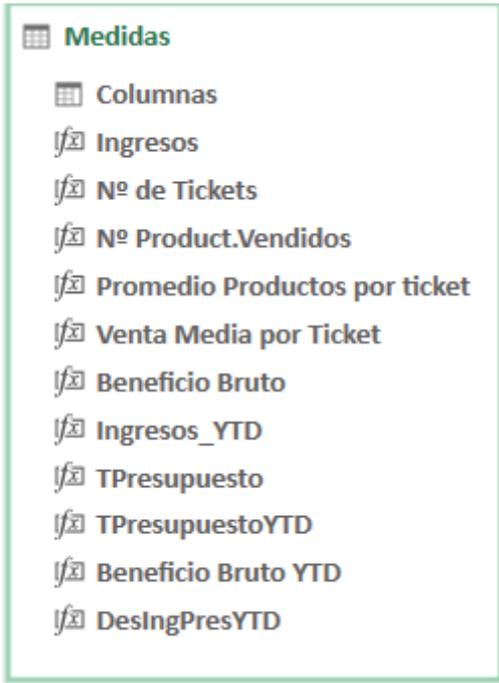
Activo	Tabla 1	Cardinalidad	Dirección de filtro	Tabla 2
Si	Presupuestos [Fecha]	Varios a uno (*:1)	<< A Presupuestos	Calendar [Date]
Si	Presupuestos [PtosVendingSK]	Varios a uno (*:1)	<< A Presupuestos	PtosVending [IdSK]
Si	Productos [CodSubFamilia]	Varios a uno (*:1)	<< A Productos	Subfamilias [Cod.Subfamilia]
Si	Subfamilias [Familia]	Varios a uno (*:1)	<< A Subfamilias	Familia [CodFamilia]
Si	Ventas [Fecha]	Varios a uno (*:1)	<< A Ventas	Calendar [Date]
Si	Ventas [ProductoSK]	Varios a uno (*:1)	<< A Ventas	Productos [IdSK]
Si	Ventas [PtoVendingSK]	Varios a uno (*:1)	<< A Ventas	PtosVending [IdSK]

5.4 Medidas

Las medidas a crear son:

Administrar medidas	
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	
Medida	Fórmula
Beneficio Bruto	SUMX(Ventas,[Ingresos]*RELATED(Subfamilias[MB/Pvp]))
Beneficio Bruto YTD	IF([Beneficio Bruto]<>0,CALCULATE([Beneficio Bruto],DATESYTD('Calendar'[Date]),BLANK()))
DesingPresYTD	IF([Ingresos]<>0,CALCULATE([Ingresos]-[TPresupuesto],DatesYTD('Calendar'[Date]),BLANK()))
Ingresos	Sum(Ventas[Venta])
Ingresos_YTD	IF([Ingresos]<>0,CALCULATE([Ingresos],DatesYTD('Calendar'[Date]),BLANK()))
Nº de Tickets	DISTINCTCOUNT(Ventas[Ticket])
Nº Product.Vendidos	COUNTA(Ventas[Linea])
Promedio Productos por ticket	DIVIDE([Nº Product.Vendidos],[Nº de Tickets])
TPresupuesto	Sum(Presupuestos[ImportePresup])
TPresupuestoYTD	IF(HASONEVALUE('Calendar'[Year]),CALCULATE([TPresupuesto],DATESYTD('Calendar'[Date]),"Solo 1 año"))
Venta Media por Ticket	DIVIDE([Ingresos],[Nº de Tickets])

1. **Ingresos:** =Sum(Ventas[Venta])
Calcula el total de ventas.
2. **Ingresos YTD:** = IF([Ingresos]<>0;CALCULATE([Ingresos]; DatesYTD('Calendar'[Date])); BLANK())
Total ventas acumuladas a lo largo del año.
3. **Nº de Tickets:**= DISTINCTCOUNT(Ventas[Ticket])
Devuelve el total de ticket emitidos o lo que es lo mismo el total de operaciones de ventas realizadas.
4. **Venta Media por Ticket:**= DIVIDE([Ingresos];[Nº de Tickets])
Importe medio de valor por ticket, es decir el promedio de venta por ticket.
5. **Nº Product.Vendidos:**= COUNTA(Ventas[Linea])
Total de productos vendidos únicos en cada ticket, es decir el total de líneas de ticket.
6. **Promedio Productos por ticket:** =DIVIDE([Nº Product.Vendidos];[Nº de Tickets])
Calcula el promedio de líneas por ticket es decir nº de productos distintos por tickets
7. **Beneficio Bruto:** =SUMX(Ventas,[Ingresos]*RELATED(Subfamilias[MB/Pvp]))
Calcula el Margen Bruto o Beneficio Bruto
8. **Beneficio Bruto YTD:** =IF([Beneficio Bruto]<>0; CALCULATE([Beneficio Bruto]; DATESYTD('Calendar'[Date])); BLANK())
Calcula el Beneficio Bruto acumulado en el año, condicionado que si para un contexto de filtro no hay valor lo deje en blanco.
9. **TPresupuesto:**= Sum(Presupuestos[ImportePresup])
Calcula la desviación acumulada anual entre los ingreso y presupuestos.
10. **TPresupuestoYTD:** =IF(HASONEVALUE('Calendar'[Year]); CALCULATE([TPresupuesto];DATESYTD('Calendar'[Date])); "Solo 1 año")
Calcula el presupuesto acumulado anual.
11. **DesingPresYTD:**=F([Ingresos]<>0;CALCULATE([Ingresos]-[Total_Presupuesto]; DatesYTD('Calendar'[Date])); BLANK())
Calcula la desviación acumulada anual entre los ingreso y presupuestos.



6 Bibliografía

[Formatos personalizados de fecha y hora](#)

[Personalizar Formatos de Fecha y Hora Con La Función FORMAT \(DAX\)](#)

[Jggomez "sobre la tabla calendario"](#)