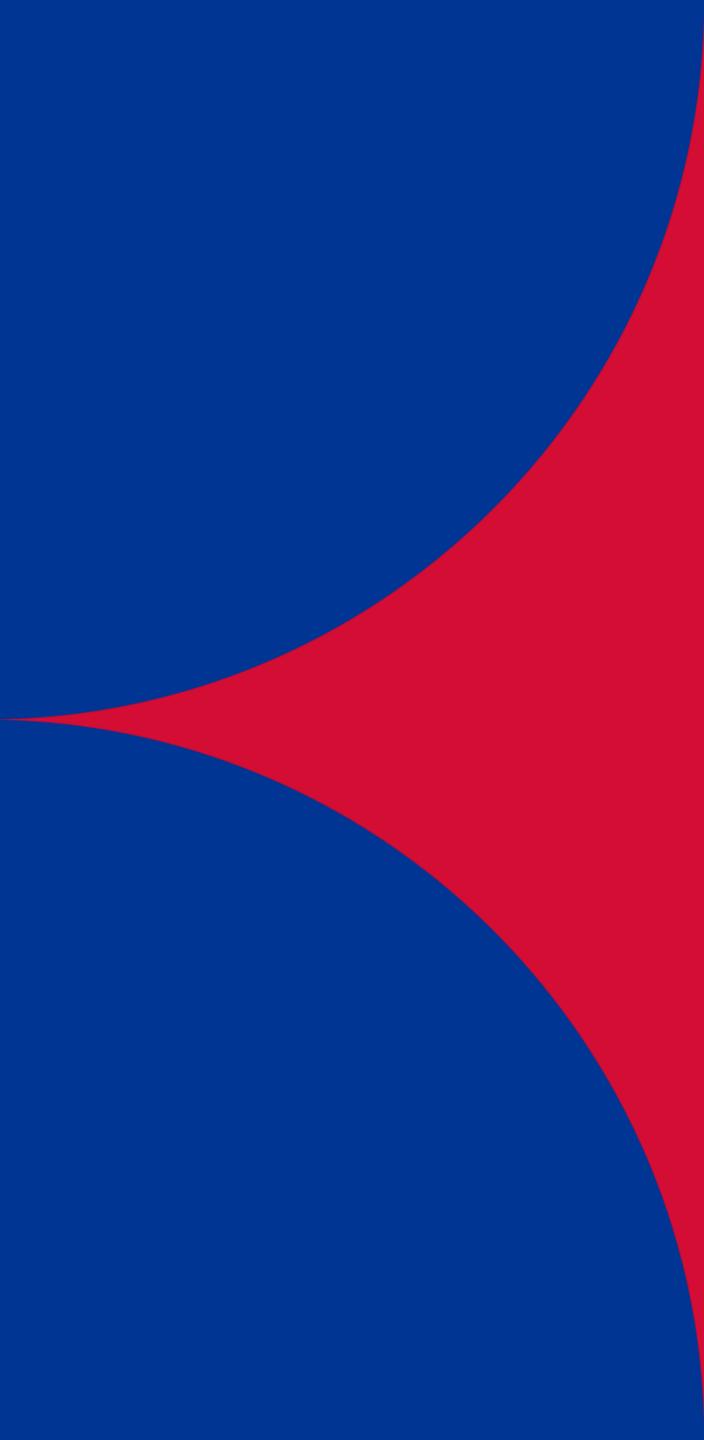
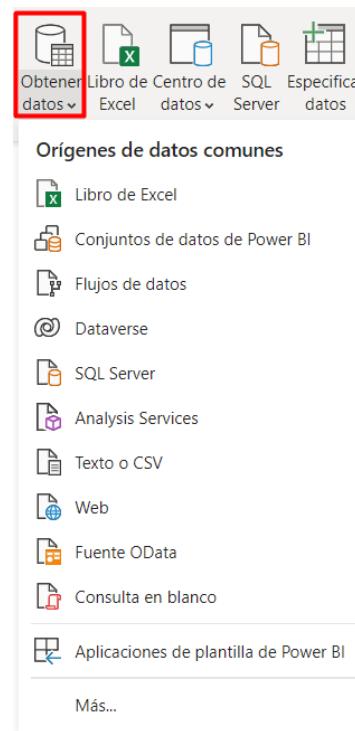


INTRODUCCIÓN A LA CARGA DE DATOS

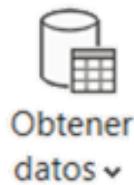


¿Cómo hago para cargar datos con Power BI?

Power BI Desktop permite conectarse a datos de muchos orígenes diferentes. Para ver los orígenes de datos disponibles, en el grupo Inicio de la cinta de opciones de Power BI Desktop, seleccionaremos la etiqueta del botón **Obtener datos** o la flecha hacia abajo para abrir la lista Orígenes de datos comunes. Si el origen de datos que desea no aparece en Orígenes de datos comunes, seleccione **Más** para abrir el cuadro de diálogo Obtener datos.



Los conectores son tus amigos



Obtener datos

Buscar

Todo

Archivo

Base de datos

Power Platform

Azure

Servicios en línea

Otras

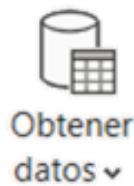
Archivo

- Libro de Excel
- Texto o CSV
- XML
- JSON
- Carpeta
- PDF
- Parquet
- Carpeta de SharePoint

Conectores certificados | Aplicaciones de plantilla

Coneectar Cancelar

Los conectores son tus amigos



Obtener datos

Buscar

Todo

Archivo

Base de datos

Power Platform

Azure

Servicios en línea

Otras

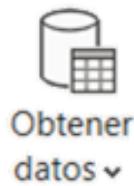
Base de datos

- Base de datos SQL Server
- Base de datos de Access
- Base de datos SQL Server Analysis Services
- Oracle Database
- Base de datos IBM Db2
- Base de datos Informix de IBM (beta)
- IBM Netezza
- Base de datos MySQL
- Base de datos PostgreSQL
- Base de datos Sybase
- Base de datos Teradata
- Base de datos SAP HANA
- Servidor de aplicaciones de SAP Business Warehouse
- Servidor de mensajería de SAP Business Warehouse
- Amazon Redshift
- Impala

Conectores certificados | Aplicaciones de plantilla

Conejar | Cancelar

Los conectores son tus amigos



Obtener datos

Buscar

- Todo
- Archivo
- Base de datos
- Power Platform
- Azure
- Servicios en línea
- Otras

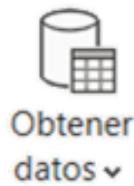
Azure

- Azure SQL Database
- Azure Synapse Analytics SQL
- Base de datos de Azure Analysis Services
- Azure Database for PostgreSQL
- Azure Blob Storage
- Almacenamiento de tablas de Azure
- Azure Cosmos DB v1
- Azure Data Explorer (Kusto)
- Azure Data Lake Storage Gen2
- Azure Data Lake Storage Gen1
- Azure HDInsight (HDFS)
- Azure HDInsight Spark
- HDInsight Interactive Query
- Azure Cost Management
- Azure Cosmos DB v2 (beta)
- Área de trabajo de Azure Synapse Analytics (beta)

Conectores certificados | Aplicaciones de plantilla

Conectar Cancelar

Los conectores son tus amigos



Obtener datos

Buscar

- Todo
- Archivo
- Base de datos
- Power Platform
- Azure
- Servicios en línea
- Otras

Servicios en línea

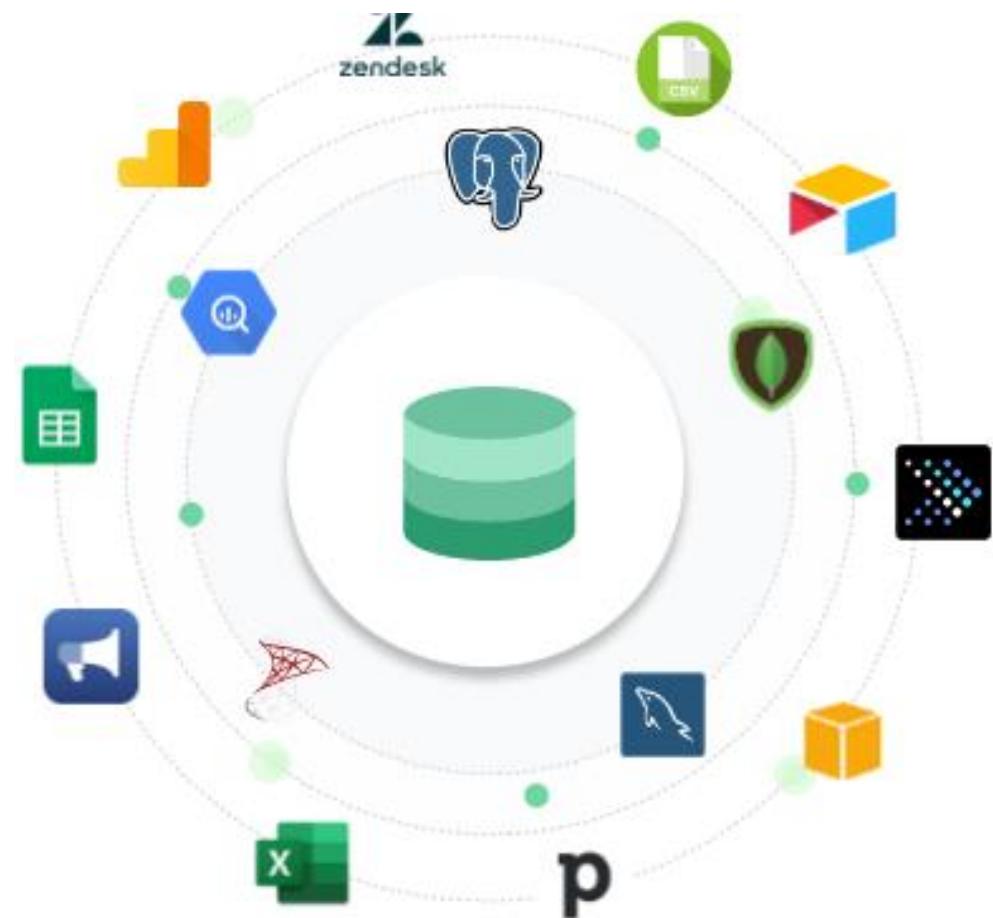
- Microsoft Exchange Online
- Dynamics 365 en línea (heredado)
- Dynamics 365 (Dataverse)
- Dynamics NAV
- Dynamics 365 Business Central
- Dynamics 365 Business Central (local)
- Azure DevOps (Boards only)
- Azure DevOps Server (Boards only)
- Objetos de Salesforce
- Informes de Salesforce
- Google Analytics
- Adobe Analytics
- appFigures (beta)
- Data.World - Obtener un conjunto de datos (beta)
- GitHub (beta)
- Navegador de ventas de LinkedIn (beta)

Conectores certificados | Aplicaciones de plantilla

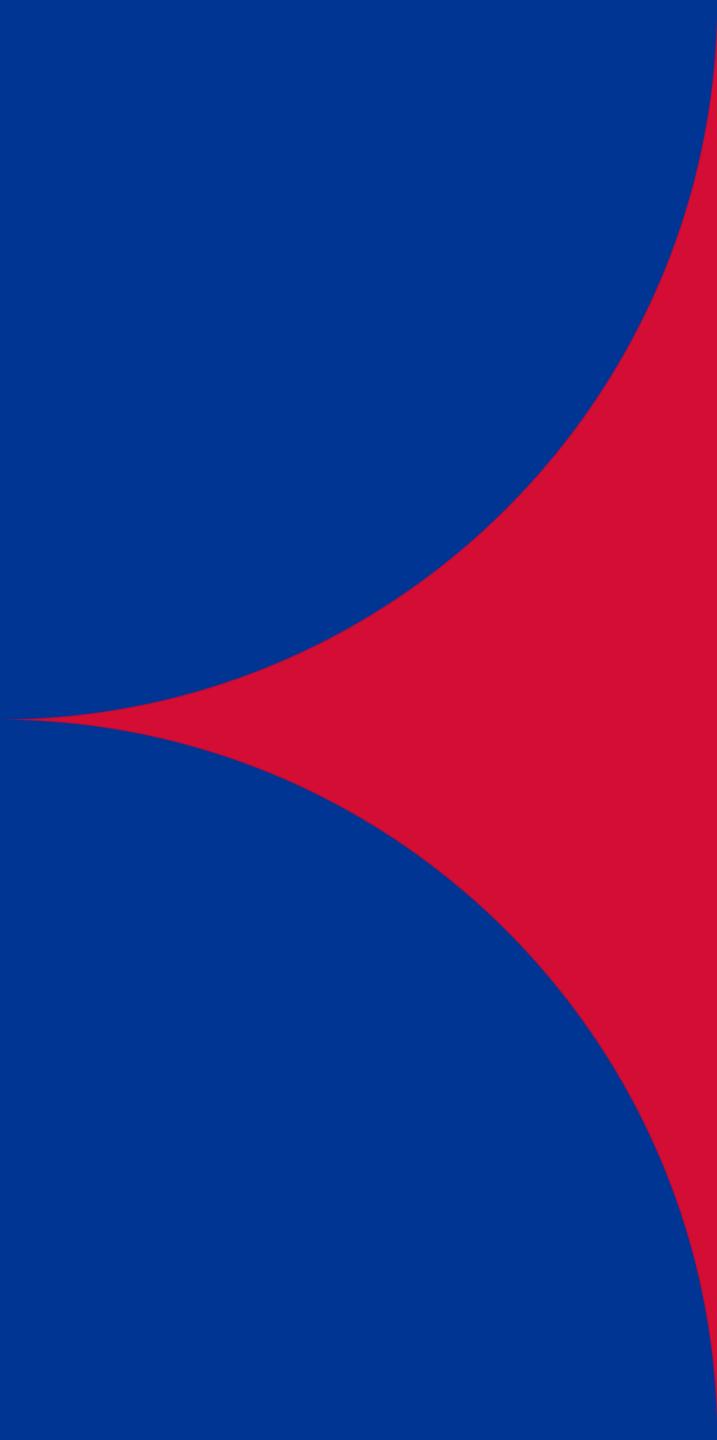
Conectar Cancelar

Ejercicio 1 – Carga de datos con Power BI

1. Carpeta
 2. BBDD



VISUALIZACIÓN DE DATOS

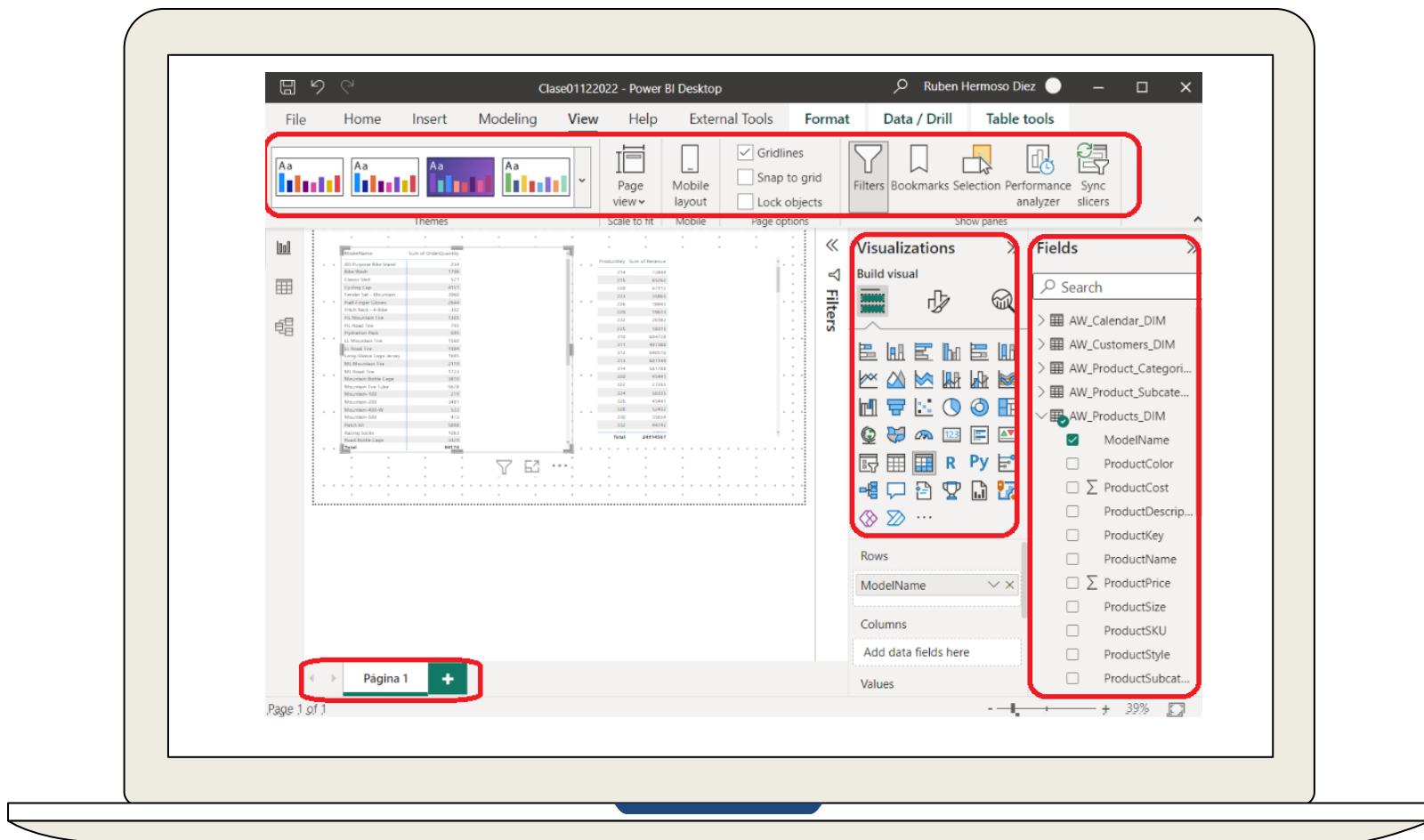


¿Por qué es útil la visualización?

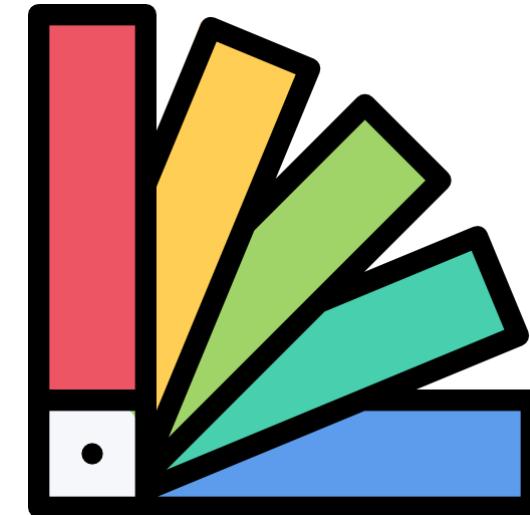
Cada día, las empresas generan más datos sobre la facturación de las ventas, el rendimiento del marketing, las interacciones de los clientes, los niveles de inventario, las métricas de producción, los niveles de personal, los costes y otros KPI. Pero con tantos datos que examinar, a los empleados les puede resultar complicado ver la historia que cuentan.



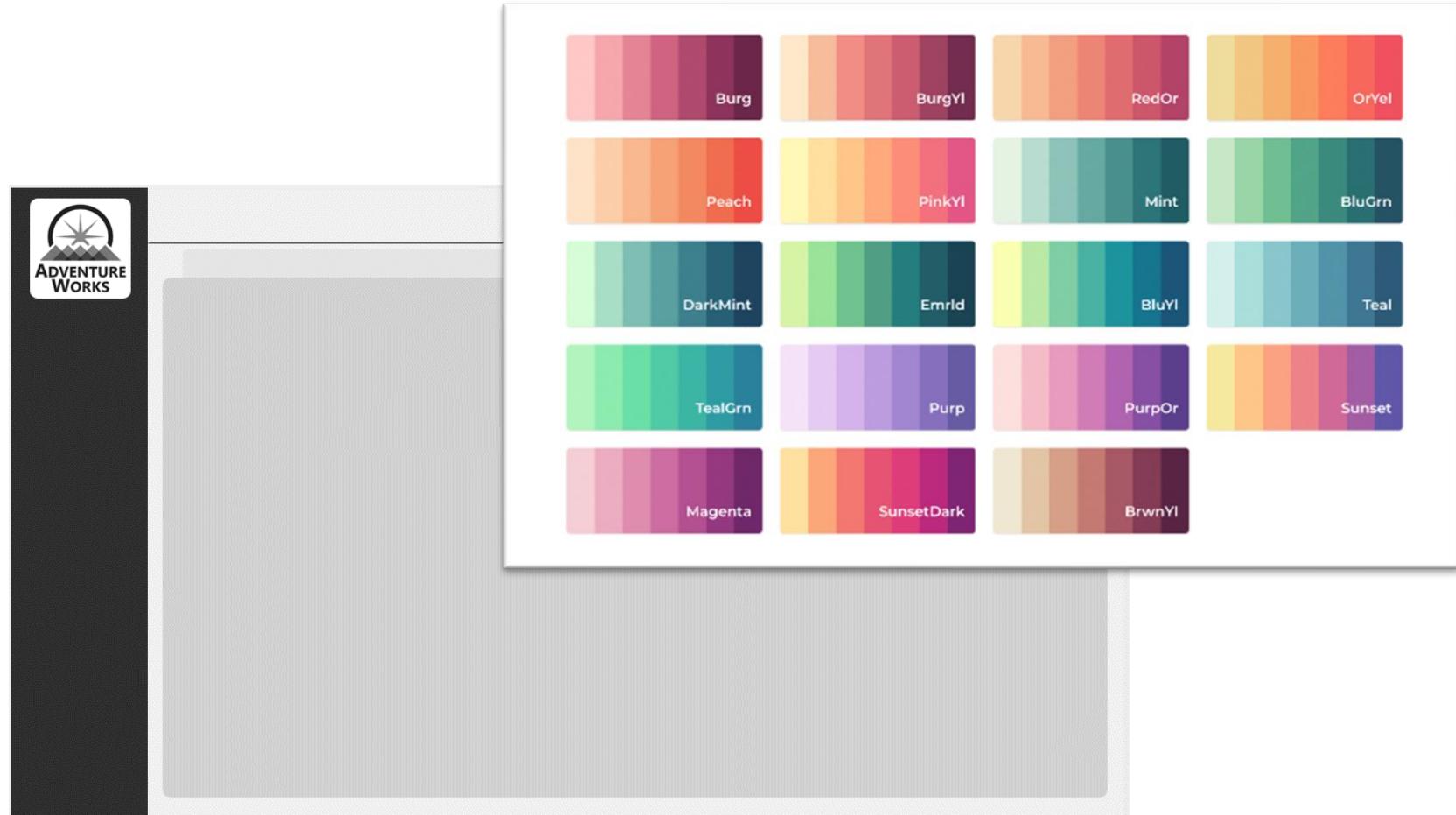
Muy bien, ¿Y en Power BI qué?



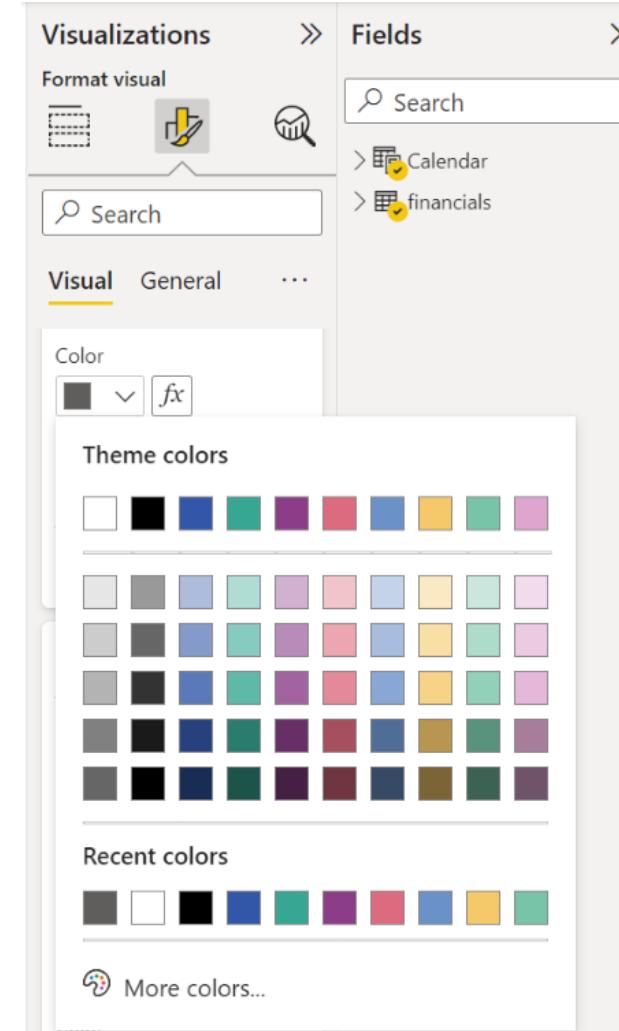
FONDOS Y TEMAS CON POWER BI



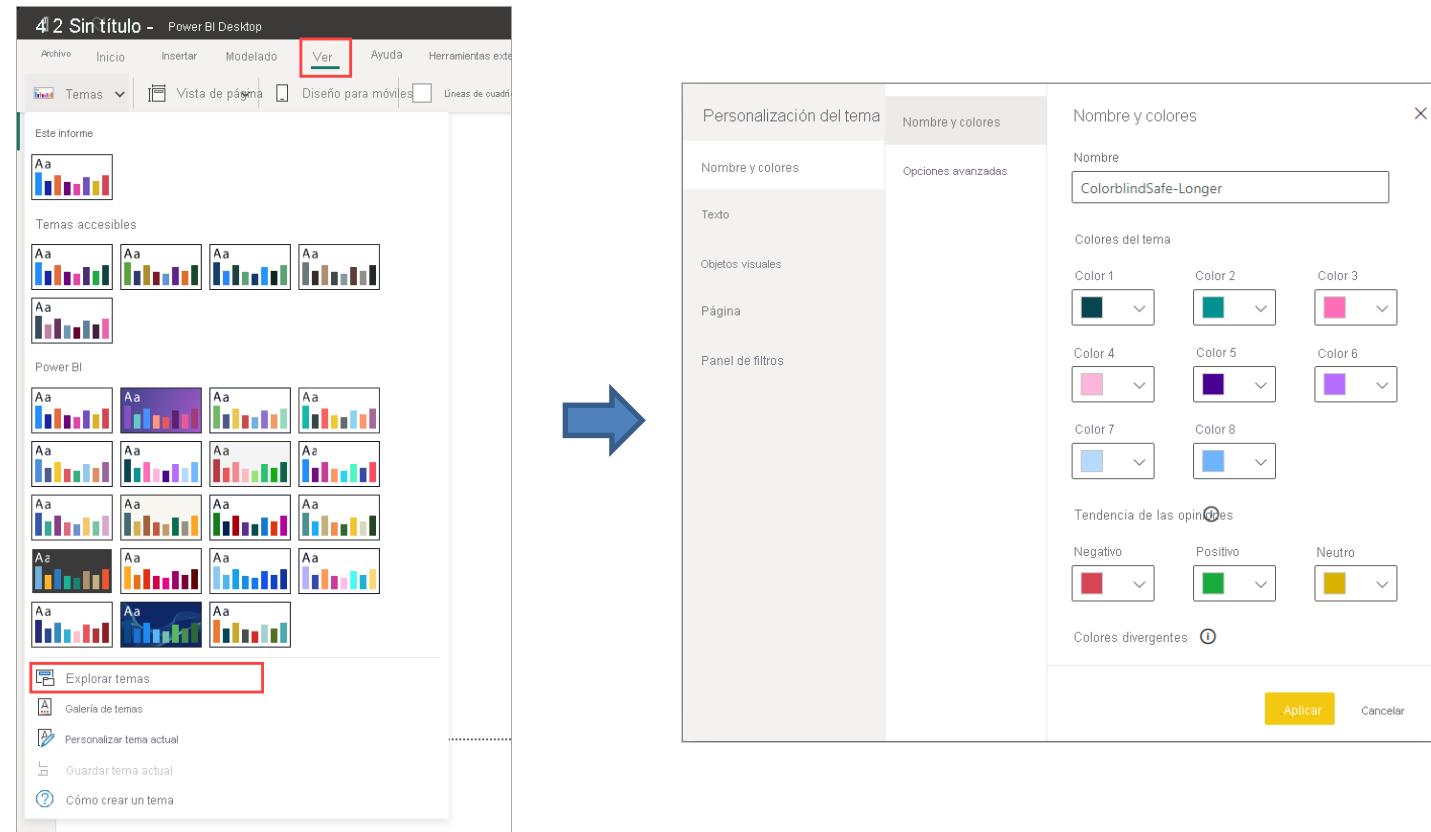
Establecer una plantilla inicial y elegir un tema acorde



¿Cómo puedo usar y personalizar los temas?



¿Cómo puedo usar y personalizar los temas?



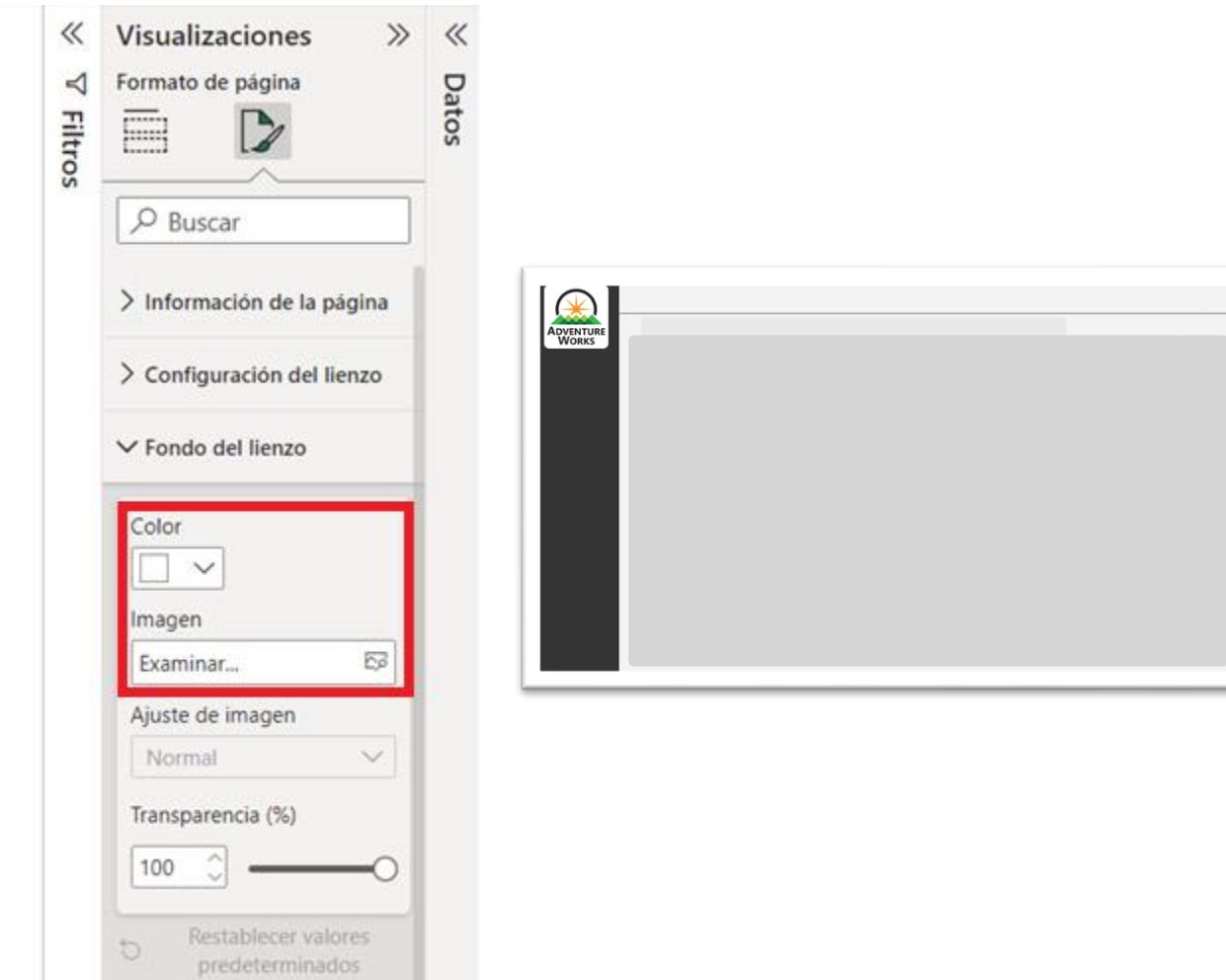
Establecer un fondo para nuestros informes



¿Cómo puedo usar y personalizar los temas?

The screenshot shows the Microsoft Power BI ribbon interface. The 'Filtros' tab is selected. On the left, under the 'Fondo del lienzo' section, there is a 'Imagen' button with a camera icon, which is highlighted with a red box. Below it are options for 'Ajuste de imagen' (Normal) and 'Transparencia (%)'. At the bottom is a 'Restablecer valores predeterminados' button. To the right, a color palette dialog box is open, titled 'Colores del tema'. It displays a grid of 24 color swatches. Below the grid is another grid labeled 'Colores recientes'. At the bottom of the dialog is a 'Más colores...' button.

¿Cómo puedo usar y personalizar los temas?



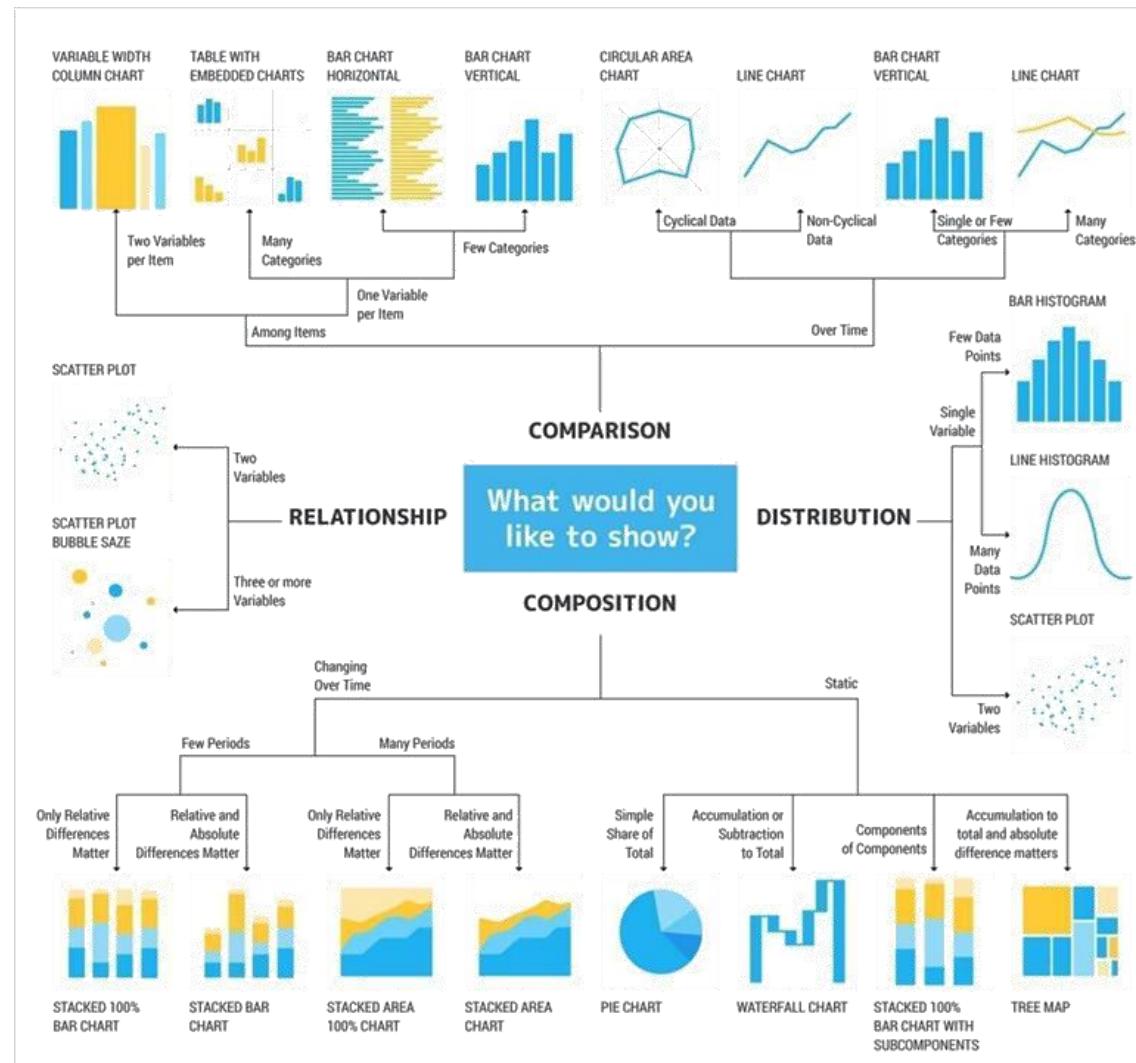
VISUALES BÁSICOS EN POWER BI



Uso de diferentes tipos de visuales



¿Hay alguna forma de saber qué gráfico debería usar?



Inserción de visuales

Pestaña de gráfico

Elección de Visuales

Campos a mostrar en el visual

Visualizaciones >>

Compilar visual

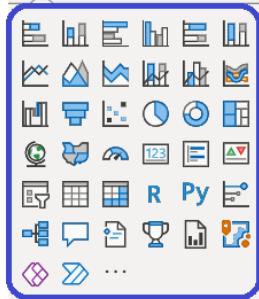
Pestaña de Formato

Pasos para la inserción de visuales

1 Pestaña de gráfico



2 Elección de Visuales



3 Campos a mostrar en el visual



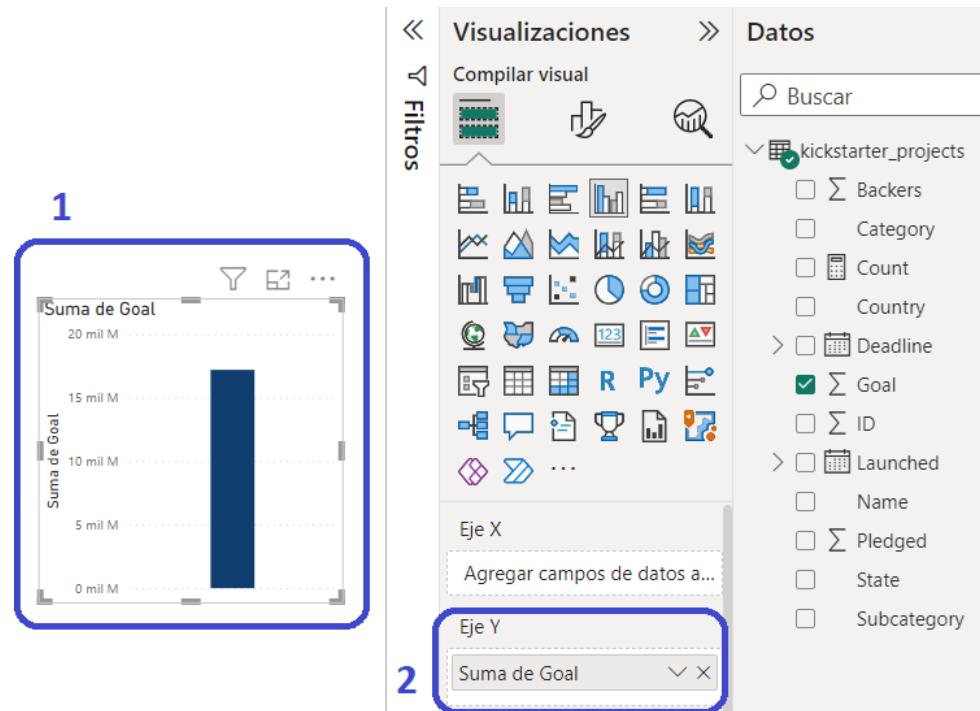
4 Pestaña de Formato

- Colores
- Bordes
- Títulos
- Disposición
- Leyenda
- Ejes
- ...



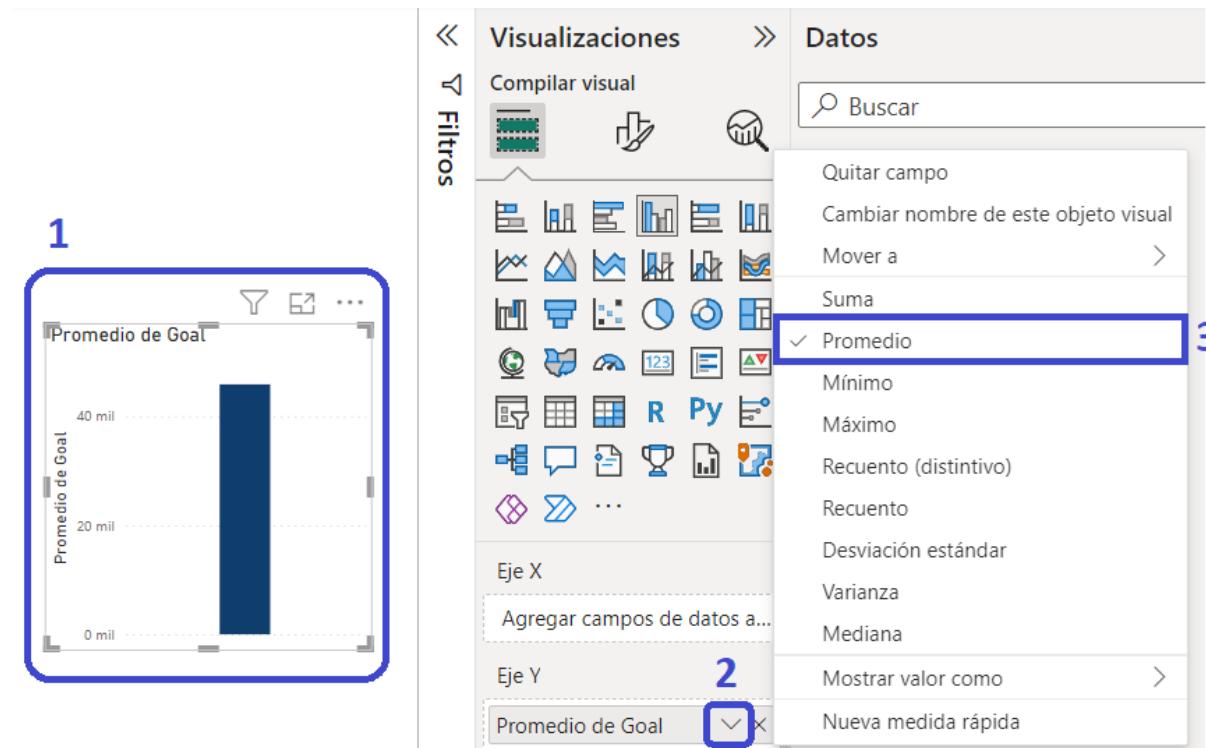
Cómo añadir un campo numérico a un visual

Cuando arrastramos a un visual de Power BI un campo numéricico (los que Power BI nos muestra con el símbolo Σ delante), el programa suele agrupar la información en formato **SUMA**. Podemos de todos modos ver el tipo de agregación automática que ha usado Power BI haciendo click sobre el visual y viendo los campos insertados:



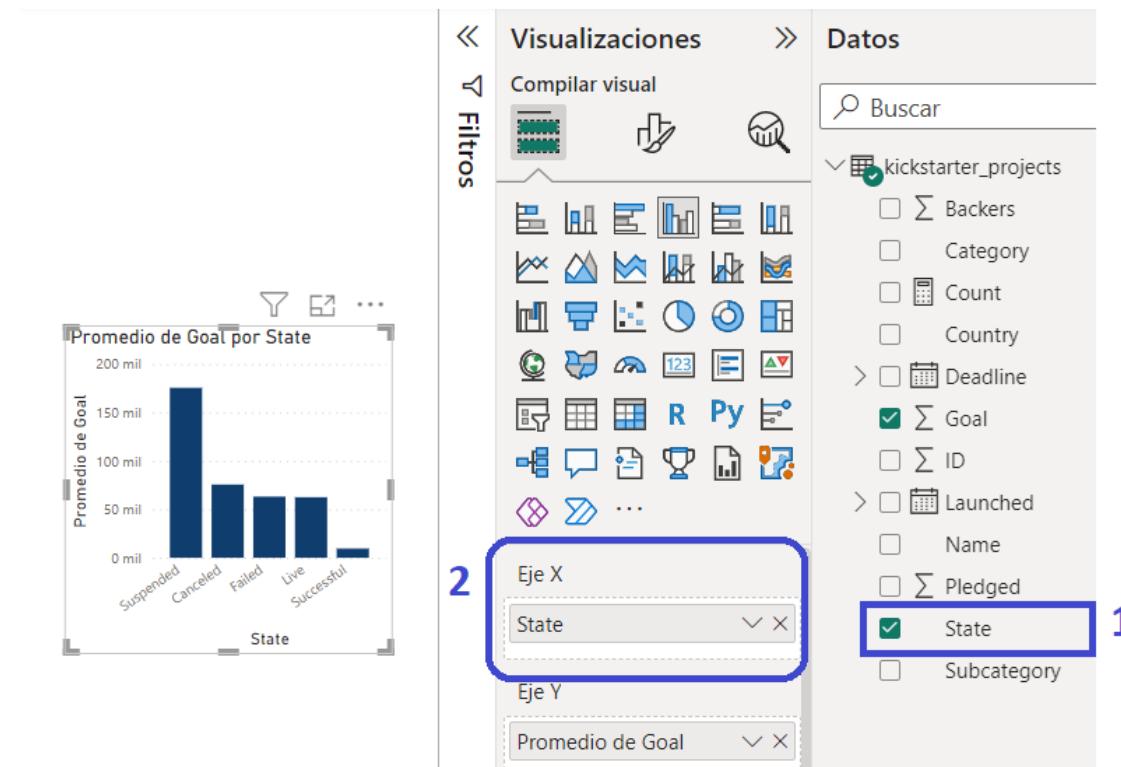
Operaciones básicas en los datos

Podemos modificar el tipo de agregación que hace por defecto Power BI cuando insertamos una métrica numérica. Para ello haremos botón derecho sobre el campo insertado y elegiremos la agregación deseada, por ejemplo **PROMEDIO**



Explicar una medida por campos categóricos

Cuando arrastramos a un visual de Power BI un campo categórico, el programa explica los valores numéricos por esas categorías que contiene la columna insertada:



Cambiar la apariencia visual de una columna

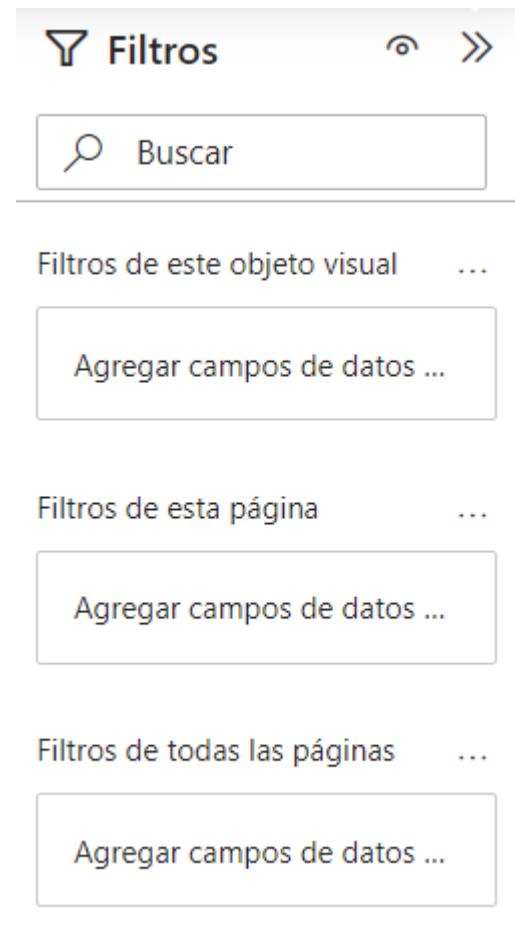
The screenshot illustrates the process of changing the visual appearance of a column in a Power BI report. The interface is divided into several sections:

- Visualizaciones (Visualizations) pane (left):** Displays four cards: "Análisis General" (General Analysis) showing counts and totals; "Proyectos por Categoría" (Projects by Category) showing a bar chart; and "Proyectos por año y estado" (Projects by Year and Status) showing a line chart.
- Filtros (Filters) pane (right):** Shows the data source "kickstarter_projects" with various filters applied, such as "Count", "Country", and "Deadline". The filter for "Goal" is highlighted with a blue border.
- Herramientas de columnas (Column Tools) ribbon tab (top right):** The "Herramientas de columnas" tab is selected. A blue box highlights the "Formato" (Format) section under "Estructura" (Structure), which contains a dropdown menu for "Número entero" (Integer).
- Formato ribbon tab (top center):** The "Formato" tab is also selected, showing options like "Número entero" (Integer), "Resumen" (Summary), and "Categoría de datos" (Data Category).
- Number format dialog box (center):** A detailed number format dialog box is open, showing settings for "Número entero" (Integer), "Suma" (Sum), and "Sin clasificar" (Unsorted). It includes fields for "Separador decimal" (Decimal separator), "Separador miles" (Thousands separator), and "Cifras" (Digits).

FILTRADO DE VISUALES

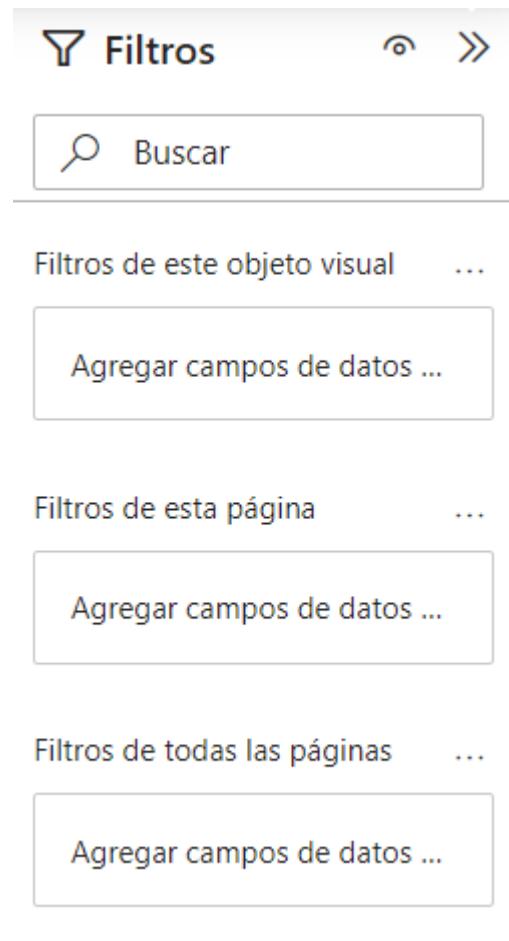


Uso de filtros en el panel de filtrado (I)



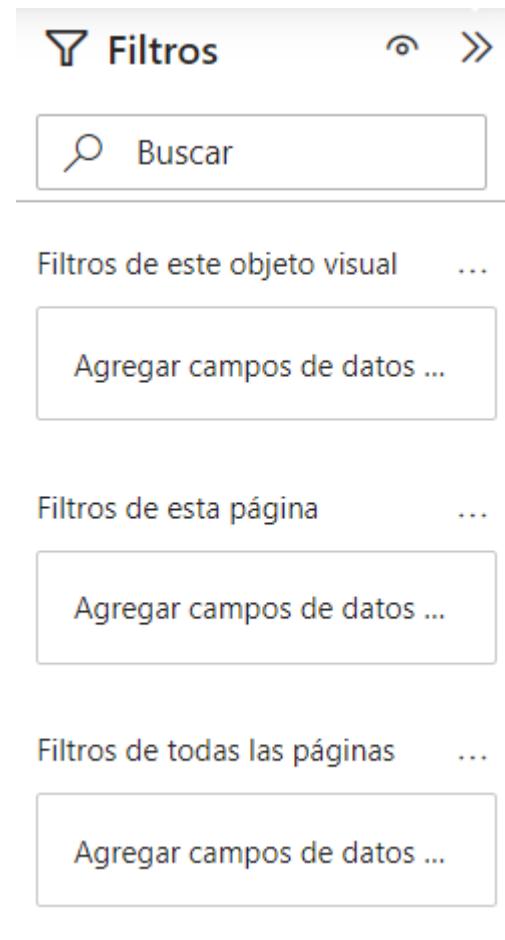
Filtro de objeto visual: se aplica a un único visual en específico

Uso de filtros en el panel de filtrado (II)



Filtro de página: afecta a todos los visuales que se encuentren en la página en la que se aplica el filtro

Uso de filtros en el panel de filtrado (III)



Filtro de todas las páginas: se aplica a todos los filtros de todas las páginas del informe

Uso de filtros en el panel de filtrado (IV)

Dentro de los tipos de filtros, existen varias configuraciones

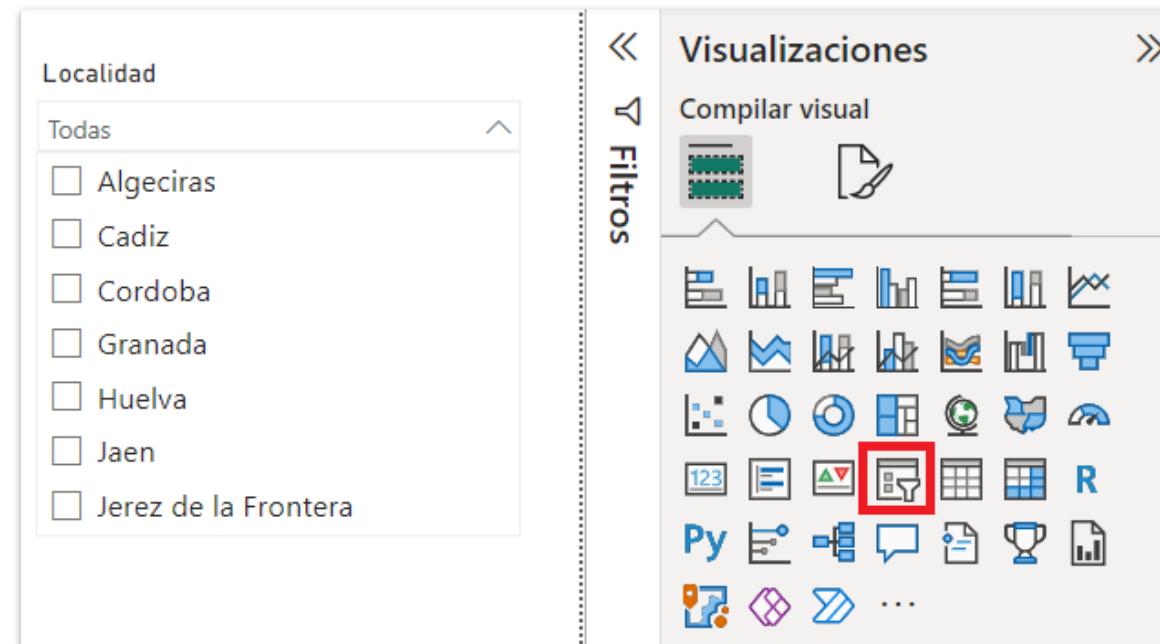
- Filtrado básico: existen checkboxes que te permiten realizar selecciones simples y múltiples
- Filtrado avanzado: permite hacer filtrado por textos que contienen X valor, o mayores que un X
- Top N: filtra un visual específico por los N mejores o peores elementos

The image displays four separate filter panes from a Power BI interface, each illustrating a different type of filtering mechanism:

- Filtrado básico (Basic Filter):** This pane shows a dropdown menu set to "Filtrado básico". Below it is a search bar labeled "Buscar". A list of items is displayed with checkboxes:
 - Seleccionar todo
 - SO45079 1
 - SO45080 1
 - SO45081 1
 - SO45082 1
 - SO45083 1
 - SO45084 1A checkbox at the bottom allows "Requerir selección única" (Require unique selection).
- Filtrado avanzado (Advanced Filter):** This pane shows a dropdown menu set to "Filtrado avanzado". It includes a dropdown for "Mostrar elementos cuando el valor" (Show elements when value) set to "contiene" (contains), and a radio button group for "Y" (And) or "O" (Or). Below these are two empty text input fields. At the bottom is a "Aplicar filtro" (Apply filter) button.
- Filtrado avanzado (Advanced Filter dropdown):** This pane shows a dropdown menu set to "Filtrado avanzado". It lists various comparison operators:
 - es menor que (is less than)
 - es menor que (is less than)
 - es menor o igual que (is less than or equal to)
 - es mayor que (is greater than)
 - es mayor o igual que (is greater than or equal to)
 - es (is)
 - no es (is not)
 - está en blanco (is blank)
 - no está en blanco (is not blank)
- Top N (Top N Filter):** This pane shows a dropdown menu set to "Top N". It includes a dropdown for "Mostrar artículos" (Show articles) set to "Superior" (Top), and a text input field for "Por valor" (By value). Below these are buttons for "Agregar campos de datos aquí" (Add data fields here) and "Aplicar filtro" (Apply filter).

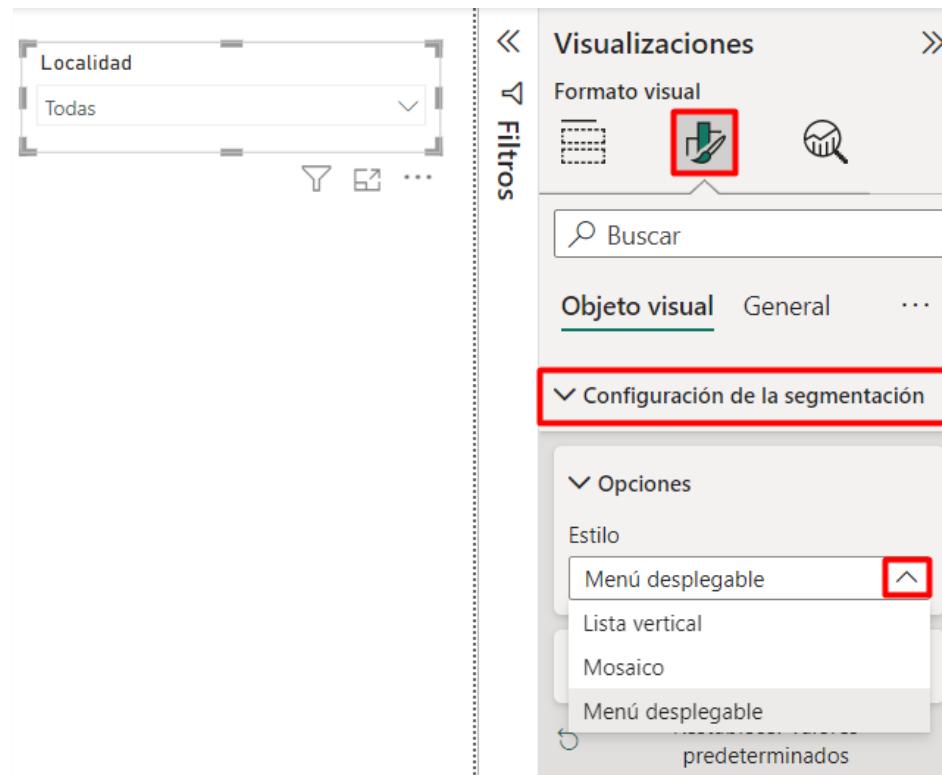
Uso de segmentaciones

Las segmentaciones son elementos visuales que se pueden insertar sobre las páginas de nuestros informes.

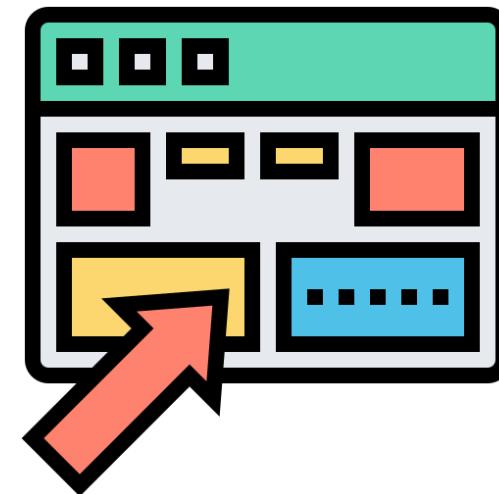


Uso de segmentaciones

Las segmentaciones son elementos visuales que se pueden insertar sobre las páginas de nuestros informes.



NAVEGABILIDAD EN POWER BI



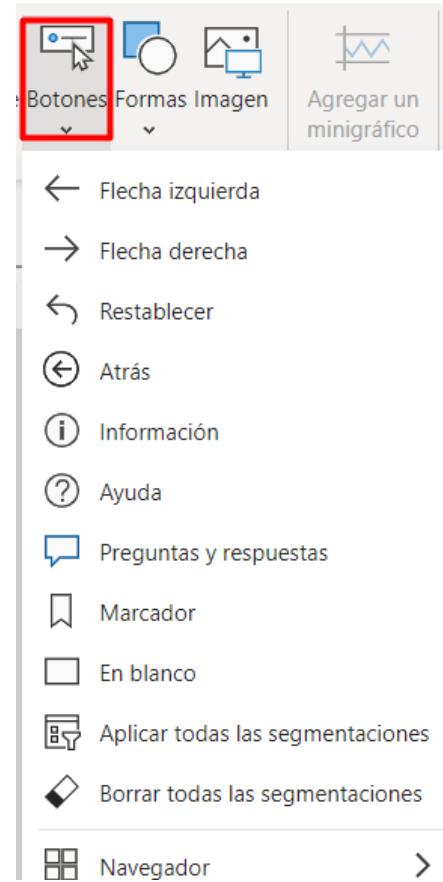
Botones

Con los botones de Power BI puede crear informes que se comportan de forma similar a aplicaciones móviles



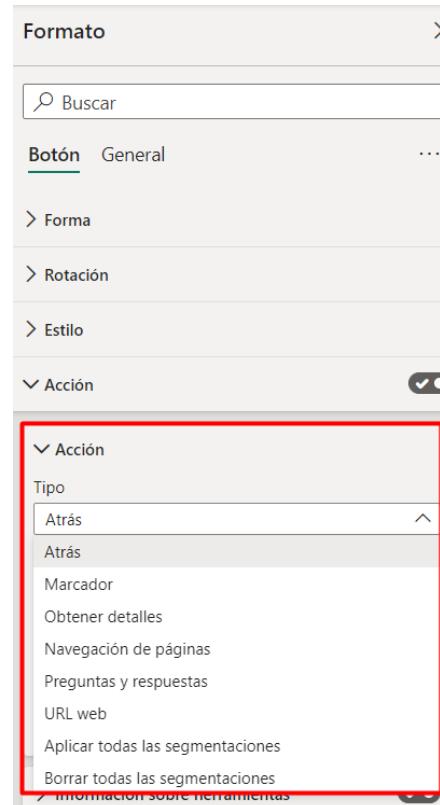
Botones

Se pueden crear nuevos botones desde la pestaña insertar de la barra superior de opciones de Power BI



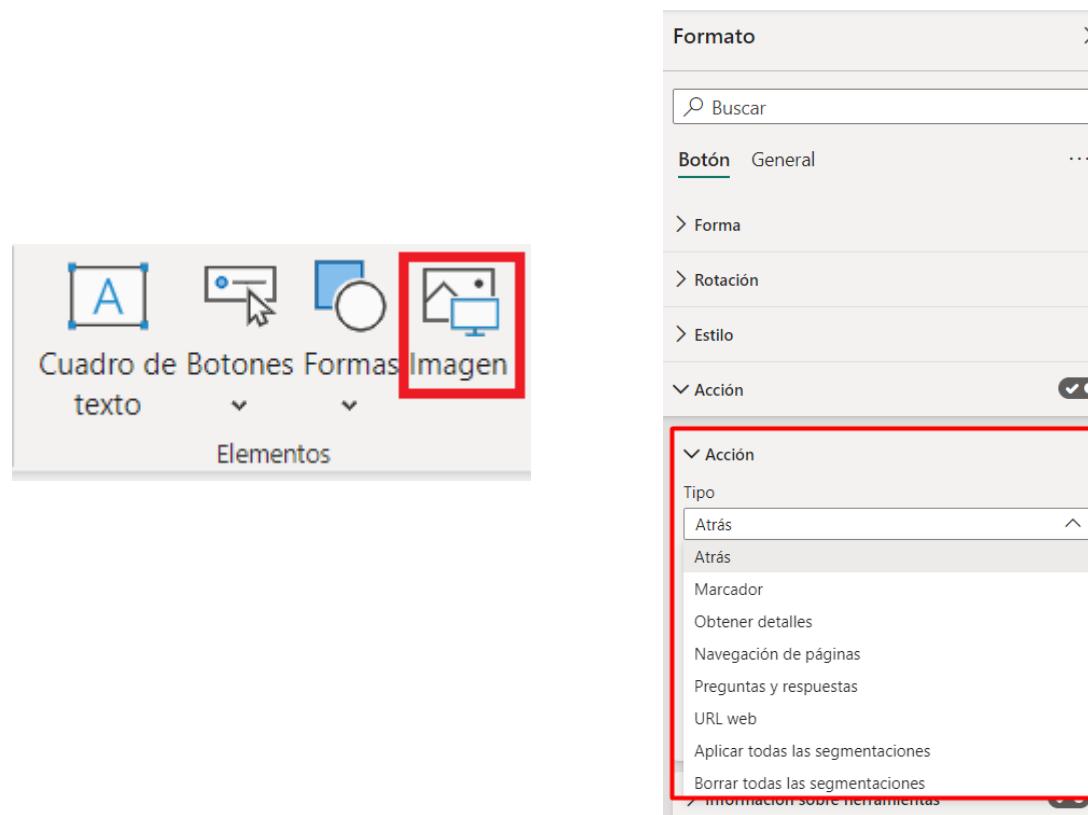
Botones

Podemos seleccionar qué acción debe realizarse cuando un usuario selecciona un botón de Power BI si intentamos personalizar el formato del objeto botón que estamos usando.



Imágenes

Podemos asignar esas mismas opciones de navegación a una imagen insertada desde nuestro equipo

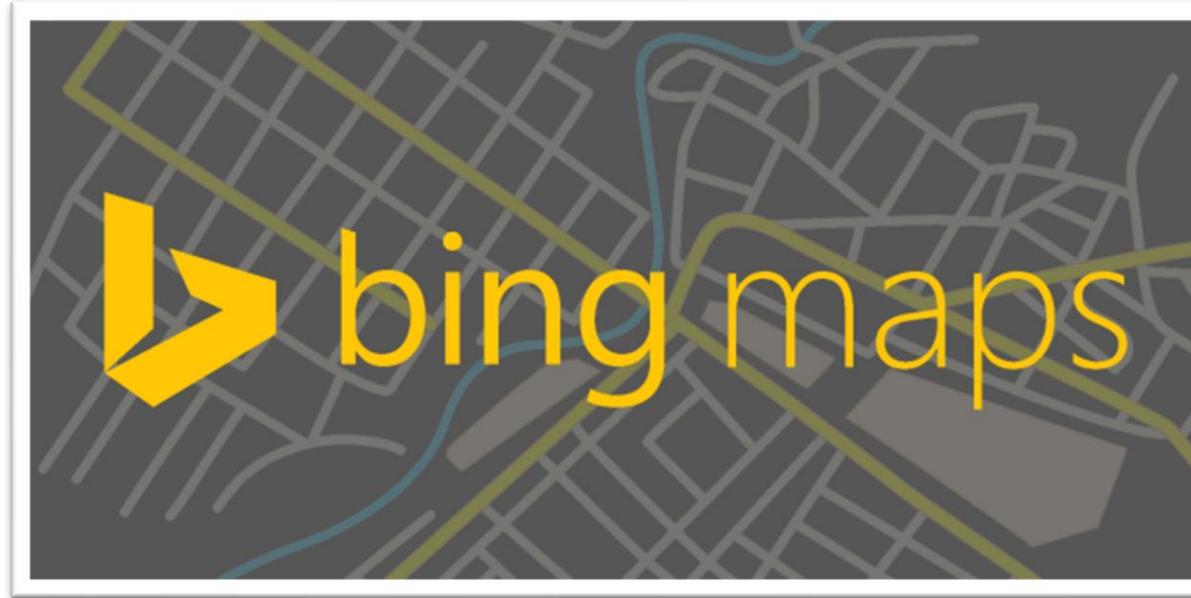


USO DE MAPAS



Mapas básicos

Power BI se integra con Bing Maps para proporcionar las coordenadas de mapas predeterminadas.

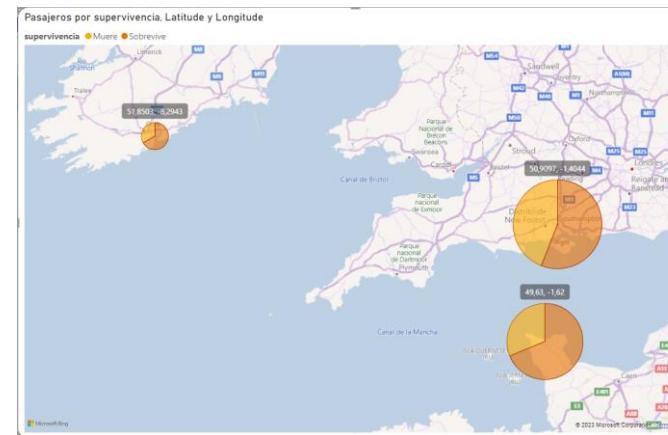


Mapas básicos

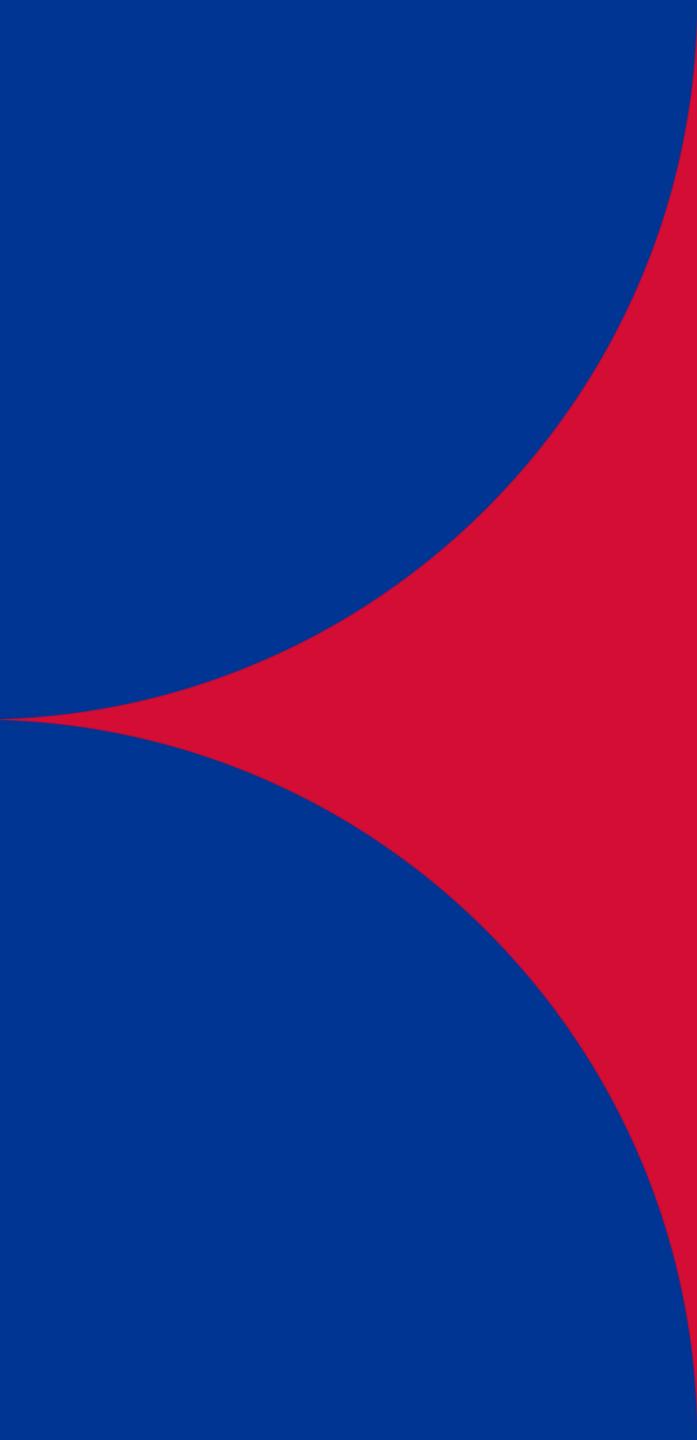
Los mapas de Power BI se utilizan para asociar información tanto categórica como cuantitativa con ubicaciones espaciales que se identifican a través de latitud y longitud o un nombre.

Los tipos de mapa principales que vamos a encontrarnos en Power BI Son:

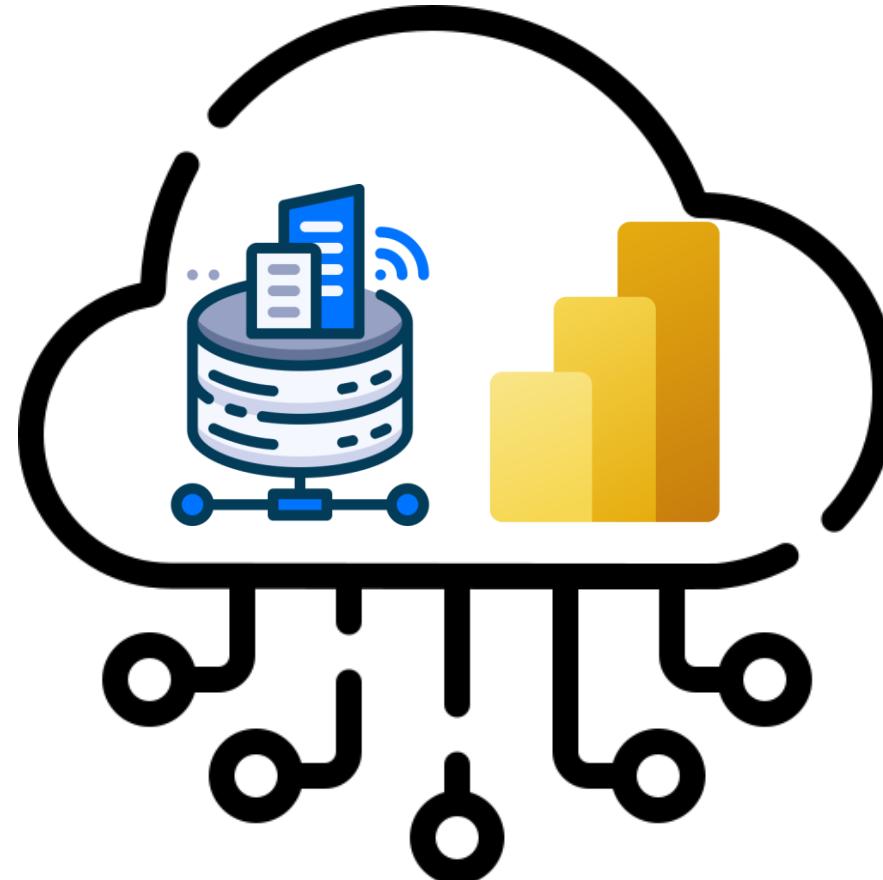
- Básico
- Coropletico
- ArcGis



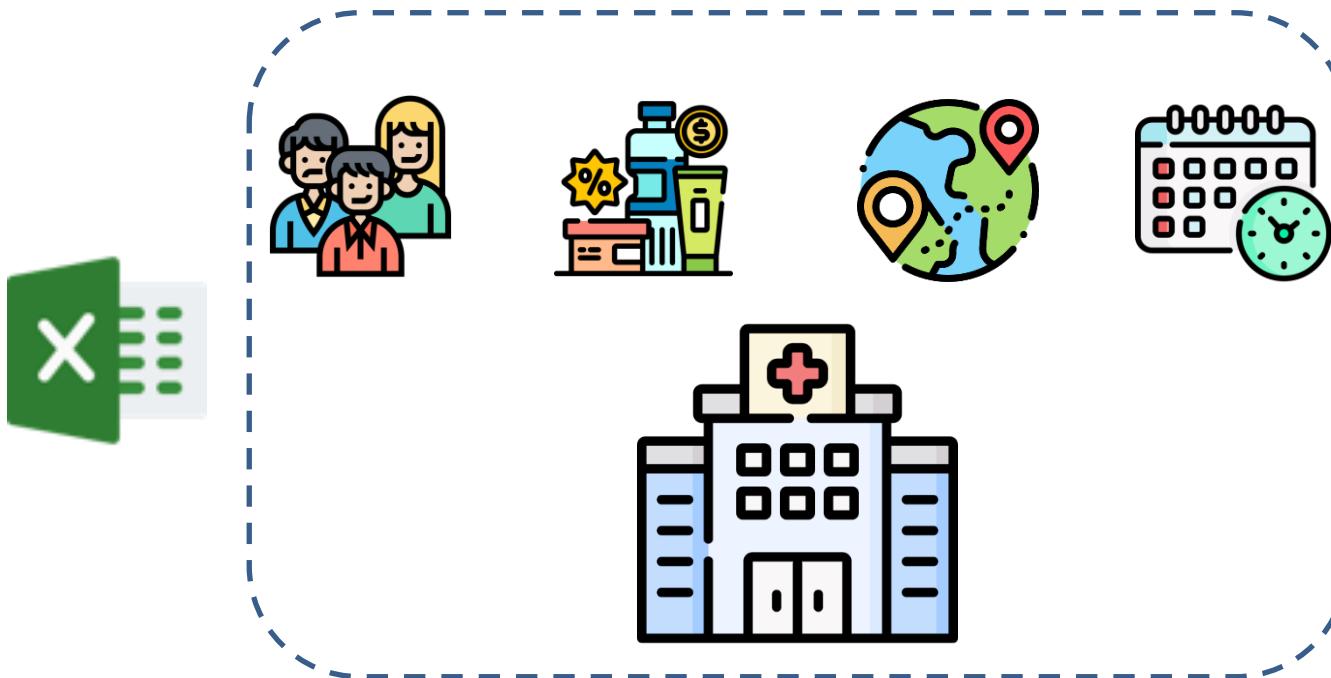
CASO DE ESTUDIO: CONSULTAS HOSPITAL



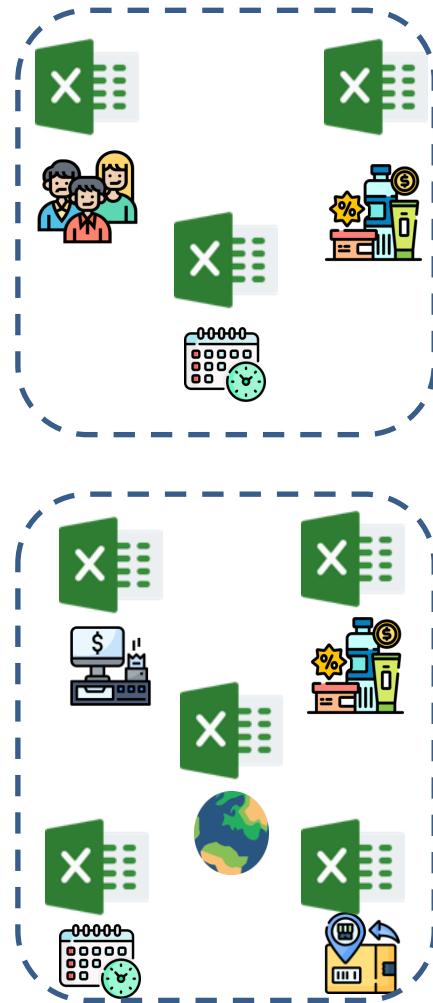
Adventureworks: Enfoque Data Driven



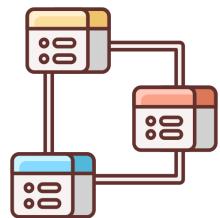
Descripción del estado actual



Descripción de la solución de datos actual



Objetivo: un nuevo modelo data centric



Ejercicio 1 – Introducción a la Visualización



Análisis Hospitales

Inicio

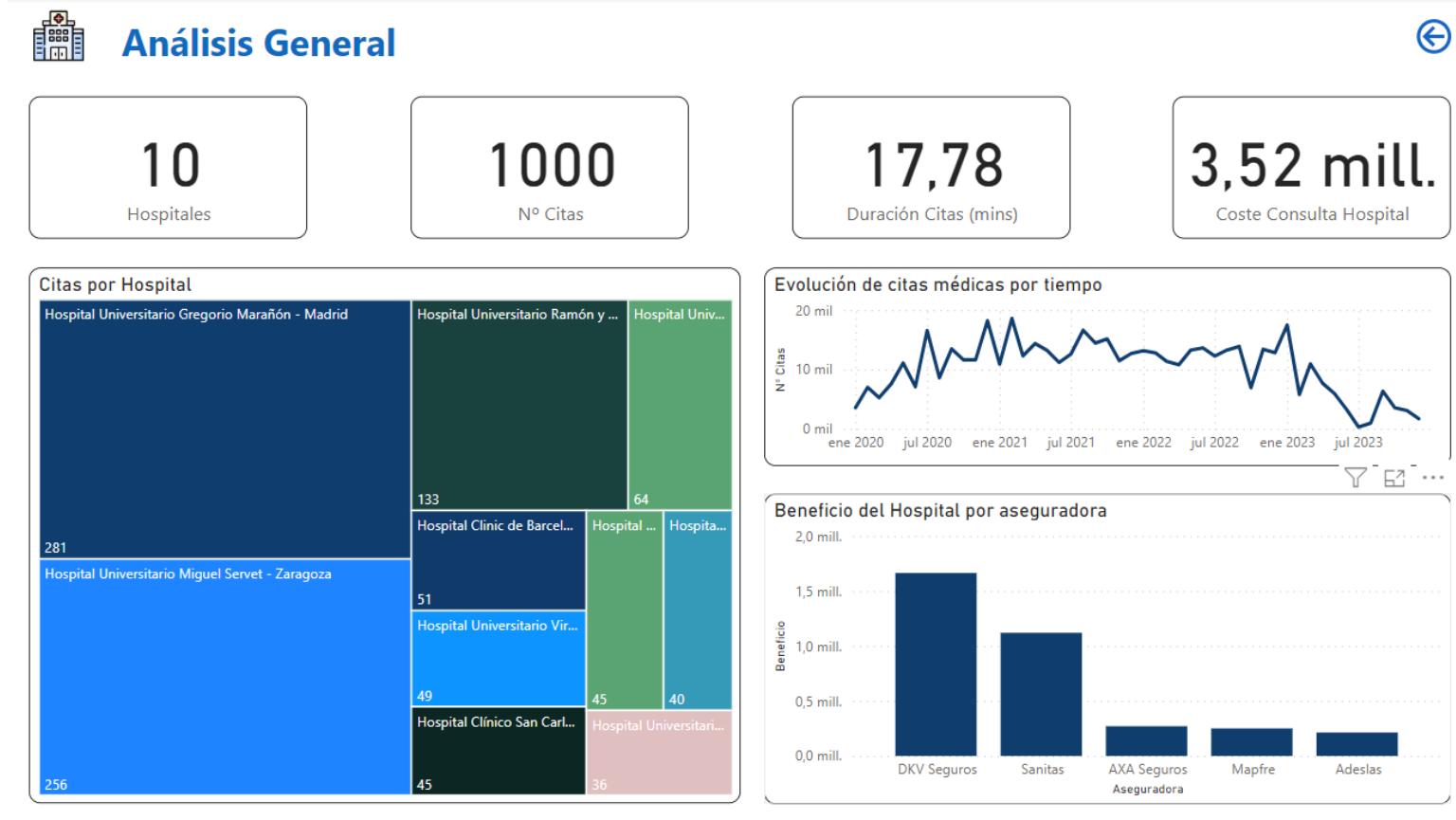
Análisis general

Pacientes

Localización



Ejercicio 1 – Introducción a la Visualización



Ejercicio 1 – Introducción a la Visualización



Análisis de Pacientes



Hospital
Todas

Aseguradora
Todas

Farmaceutica
Todas

Fecha Cita
04/01/2020 05/12/2023

1000
Citas

17,78
Duración Citas (mins)

127,98
Coste promedio de consulta

Cita	Paciente	Doctor	Medicina Recetada	Cantidad	Efectivo	Aseguradora	Hospital
463	Abbe Ludee	Humfrid Czyz	ARTISS	2	✗	Sanitas	Hospital Universitario Gregorio Marañón
889	Abby Ivanyukov	Otis Boribal	Othree 50 Whitening	3	✓	Sanitas	Hospital Universitario Miguel Servet
254	Abey Swannack	Brice Mumberson	Prazosin Hydrochloride	2	✗	DKV Seguros	Hospital Universitario Gregorio Marañón
648	Abram Buy	Lukas Abramowsky	Oxcarbazepine	1	✗	DKV Seguros	Hospital Universitario Miguel Servet
984	Adair Warrell	Delainey Cradduck	DESLOTRATADINE	3	✓	Sanitas	Hospital Universitario Gregorio Marañón
816	Adela Wreford	Melamie Rushforth	Oral Dent	2	✓	Sanitas	Hospital Universitario Gregorio Marañón
196	Adelind Storah	Charlena Marven	healthy accents day time night time	1	✗	DKV Seguros	Hospital Universitario Gregorio Marañón
841	Adora Bratton	Giorgia Thams	Azithromycin	2	✗	Sanitas	Hospital Universitario Gregorio Marañón
823	Adria Gricewood	Elissa Gliddolph	Bull Frog Water Armor Sport 50	3	✗	Sanitas	Hospital Universitario La Paz - Madrid
146	Agathe Steele	Joelie Novic	Gabapentin	3	✗	Sanitas	Hospital Universitario Vall d'Hebron
234	Aggie Tanslie	Corry Bretland	Risk Seduction	2	✗	Sanitas	Hospital Universitario Miguel Servet
758	Agustin Hansmann	Sven Benardet	Gabapentin	3	✗	DKV Seguros	Hospital Universitario Miguel Servet
811	Alden Caudray	Solly Sexti	ELOCATE	2	✓	DKV Seguros	Hospital Universitario Gregorio Marañón
556	Aldin Bannester	Johannes Lytle	Lansoprazole	2	✓	Sanitas	Hospital Universitario Puerta de Hierro
86	Aldwin Damarell	Dylan Doumerc	benztropine mesylate	1	✓	Sanitas	Hospital Universitario Miguel Servet
926	Alexandra Keightley	Brittaney Evered	miconazole 7	3	✓	Sanitas	Hospital Universitario Virgen del Rocío
35	Alexio Adelsberg	Goraud Domenichelli	ROBITUSSIN TO GO COUGH AND COLD CF	2	✓	Adeslas	Hospital Universitario Gregorio Marañón



Ejercicio 1 – Introducción a la Visualización



Efectividad de Hospitales

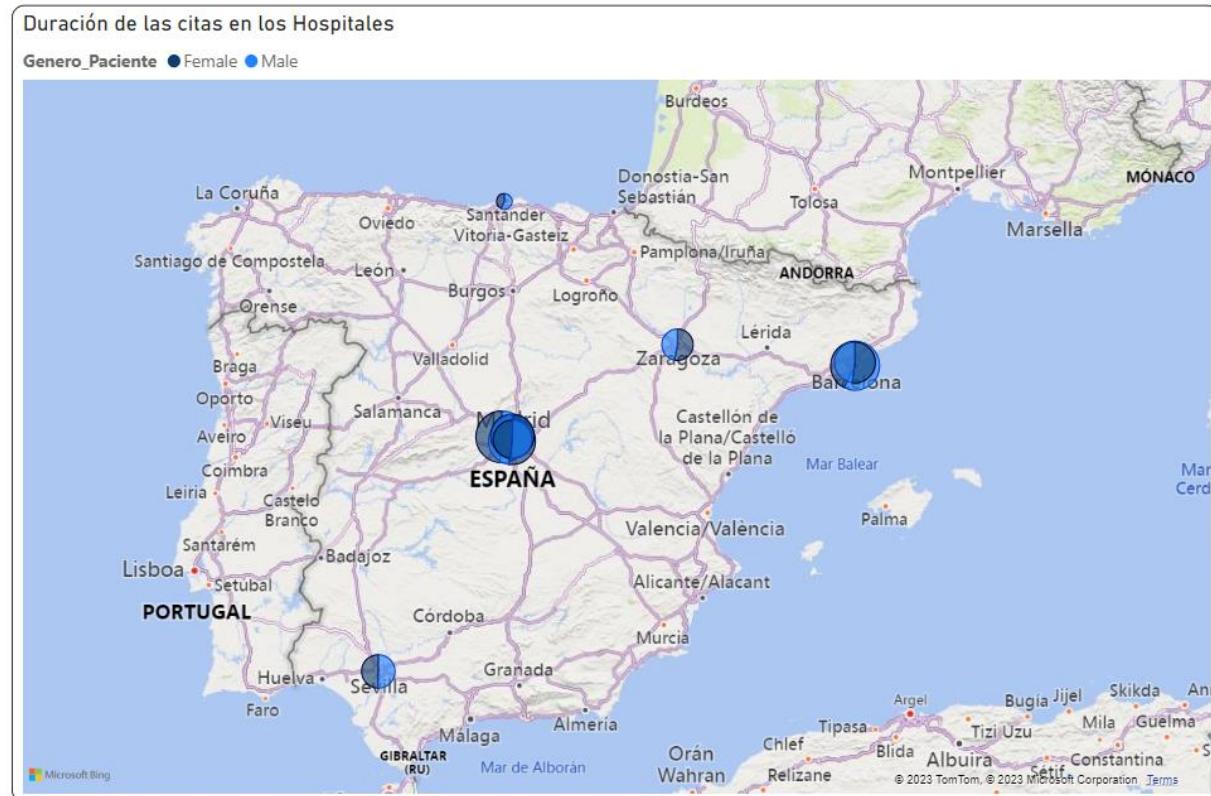


Hospital
Todas

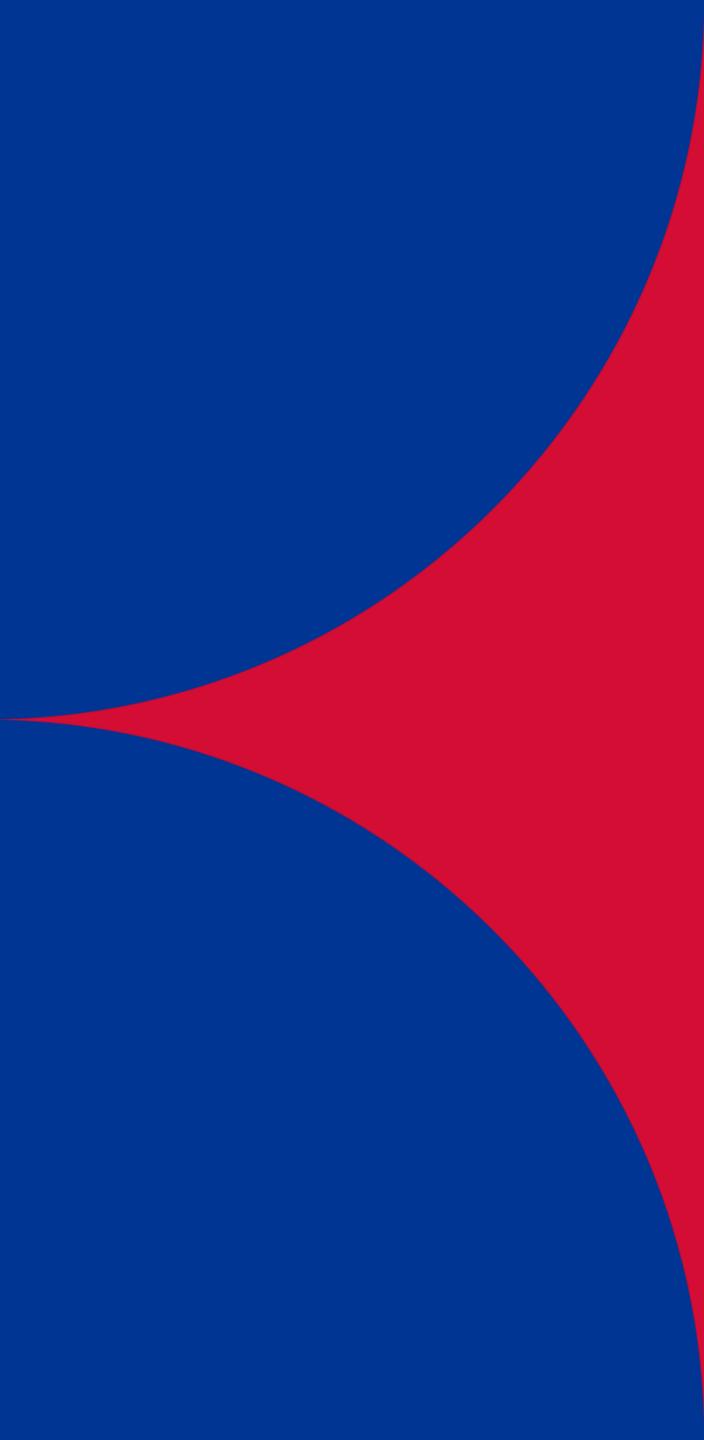
Aseguradora
Todas

Farmaceutica
Todas

Fecha Cita
04/01/2020 - 05/12/2023



INTRODUCCIÓN AL POWER BI SERVICE

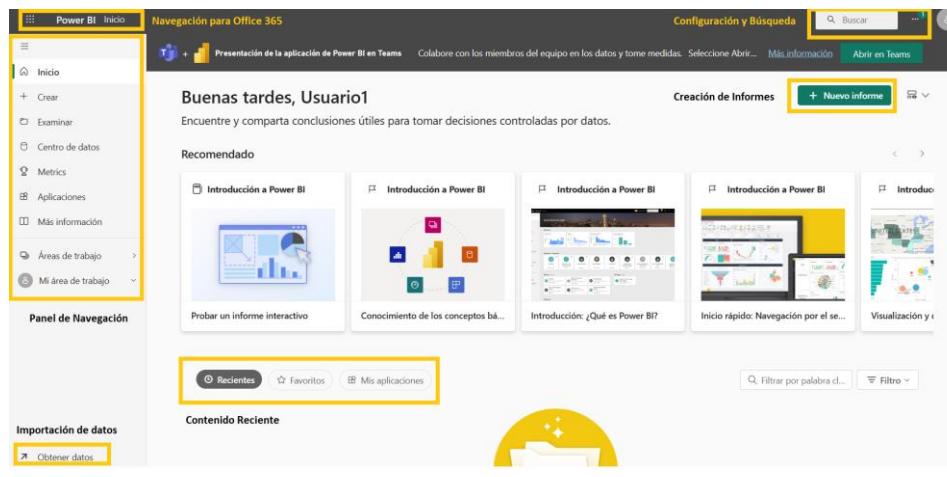


¿Qué es el Power BI Service?

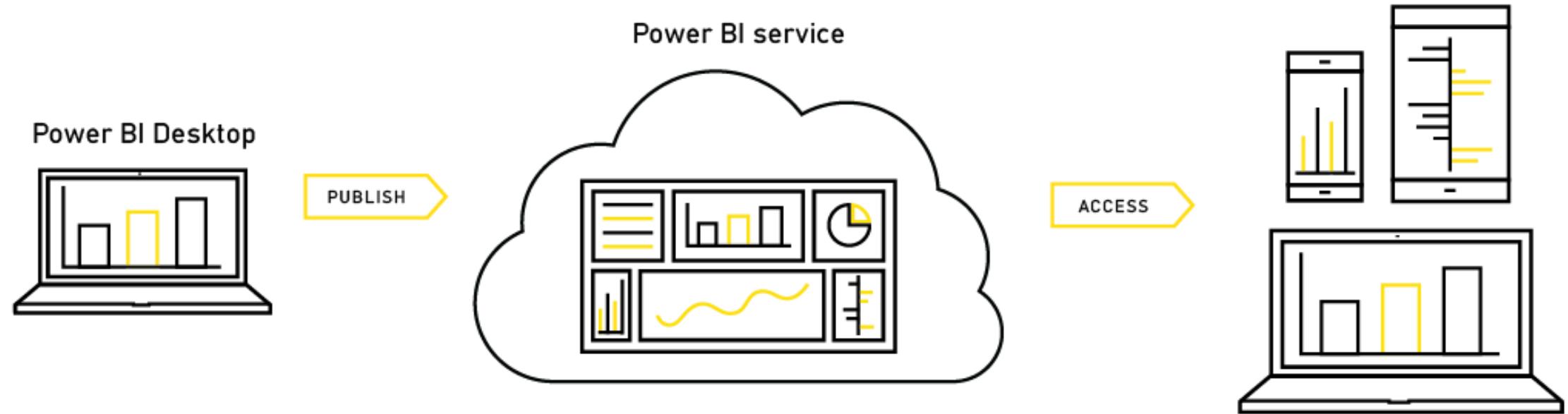
El Servicio de Power BI es una aplicación entregada como SaaS (Software as a Service) basada en la nube, que permite subir soluciones de inteligencia de negocio desarrolladas en Power BI e interactuar con ellas. Compartiendo dichos los informes con diferentes miembros de la organización y permitiendo un análisis coherente con una fuente de datos única como base.

Power BI Service Permite...

- Conectar a orígenes de datos diversos que estén en línea y almacenados localmente
- Publicar y construir informes y reportes
- Colaborar en entornos de trabajo compartidos y visualizar a través de apps



¿Qué es el Power BI Service?



¿Es gratuito? No, es un servicio Freemium

Dispone de varios tipos de licencias

- Power BI Free
- Power BI Pro
- Power BI Premium
- Power BI Premium por usuario



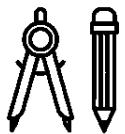
Comparativa de licencias de Power BI

Feature ³	Power BI Pro	Power BI Premium Per user	Power BI Premium Per capacity
Collaboration and analytics			
Mobile app access	●	●	●
Publish reports to share and collaborate	●	●	
Paginated (RDL) reports	●	●	●
Consume content without a per-user license			●
On-premises reporting with Power BI Report Server			●
Data prep, modeling, and visualization			
Model size limit	1 GB	100 GB	400 GB
Refresh rate	8/day	48/day	48/day
Connect to more than 100 data sources	●	●	●
Create reports and visualizations with Power BI Desktop ⁴	●	●	●
Embed APIs and controls	●	●	●
AI visuals	●	●	●
Advanced AI (text analytics, image detection, automated machine learning)		●	●
XMLA endpoint read/write connectivity		●	●
Dataflows (direct query, linked and computed entities, enhanced compute engine)		●	●
Datamart creation		●	●

Governance and administration			
Data security and encryption	●	●	●
Metrics for content creation, consumption, and publishing	●	●	●
Application lifecycle management		●	●
Multi-geo deployment management		INTRODUCCION Power BI Serv...	
Bring your own key (BYOK)			●
Autoscale add-on availability			●
Maximum storage	10 GB/user	100 TB	100 TB
	Buy now >	Buy now >	Contact sales >

Tipos de usuarios que nos podemos encontrar en el Power BI Service

- **Creador:**



Es un usuario que diseña, construye y mantiene los informes y dashboards dentro del Servicio de Power BI. Son aquellos que se encargan de diseñar el modelo y de la visualización, conocen bien los datos y las estructuras de información.

- **Analistas:**



Exploran y manipulan los datos para extraer conclusiones de ellos. A menudo crean y editan los visuales y definen cálculos y medidas a través de DAX, definiendo las interacciones en los informes y creando las interfaces visuales

- **Colaborador:**



Se encarga de publicar y compartir informes, aplicaciones y workspaces para asegurarse que todas las personas tienen acceso a sus datos. Este usuario tiene que estar familiarizado con conceptos como rol de usuario, seguridad a nivel de fila (RLS), workspace...

¿Qué es un área de trabajo o Workspace

Las áreas de trabajo son espacios en los que se pueden subir informes para compartirlos con otros usuarios. Existen dos tipos de áreas de trabajo

- Mi área de trabajo
- Áreas de trabajo corporativas



¿Qué es un área de trabajo o Workspace

La creación de un workspace es muy sencilla y podremos hacerlo todo directamente desde el propio Power BI Service

The screenshot shows the Power BI Service interface. On the left, there's a sidebar with options like Inicio, Crear, Examinar, Centro de datos, Metrics, Aplicaciones, and Más información. Below these, the 'Áreas de trabajo' option is highlighted with a yellow box. At the bottom of this sidebar is a button labeled 'Crear un área de trabajo' also highlighted with a yellow box. The main area is titled 'Mi área de trabajo' and contains sections for 'Áreas de trabajo' (with a search bar) and 'Portfolio'. To the right, a modal window titled 'Crear un área de trabajo' is open. It has fields for 'Imagen del área de trabajo' (with 'Cargar' and 'Eliminar' buttons), 'Nombre del área de trabajo *' (containing the placeholder 'Asignar un nombre a esta área de trabajo' which is also highlighted with a yellow box), 'Descripción' (with a large text input field), and an 'Avanzado' dropdown. At the bottom right of the modal are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

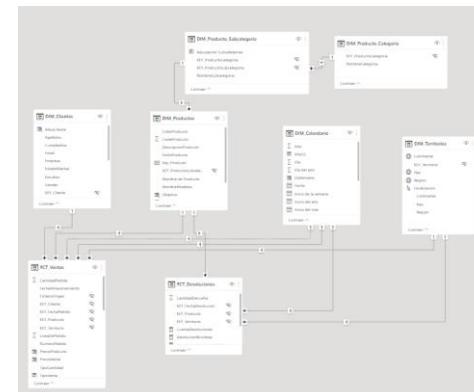
¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Dataset o Conjunto de datos:

Es un objeto que se genera en Power BI Service cuando alguien publica un informe elaborado a través de Power BI Desktop al Power BI Service.

Hace referencia al modelo de datos elaborado en Power BI Desktop para dicho informe, tomando también todas las medidas y cálculos.



¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Informe:

Es un objeto que se genera en Power BI Service cuando alguien publica un informe elaborado a través de Power BI Desktop al Power BI Service.

Hace referencia a la capa visual del informe elaborado en Power BI Desktop. Consiste en todas las pestañas, botones, visuales y demás elementos que ha elaborado el Data Analyst



¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Panel:

Un panel es un objeto que se encuentra únicamente disponible en el Power BI Service, tiene una sola página en la que se usan visualizaciones para contar una historia.

Las visualizaciones que se ven en el panel se denominan iconos, podemos insertar iconos asociados a diferentes Informes



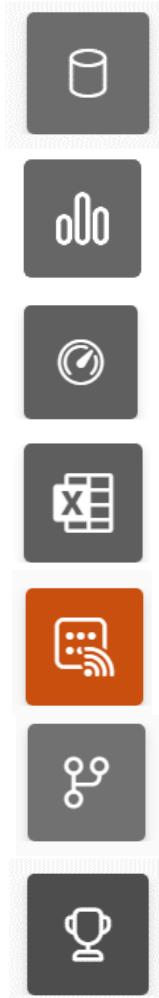
¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Libro de Excel:

Se trata de un libro Excel cargado directamente en el Power BI Service. Podremos usarlo como origen de datos en caso de diseñar informes en línea.

¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Conjunto de datos en tiempo real:

Los conjuntos de datos en streaming con Power BI ayudan a transmitir datos y actualizar paneles en tiempo real.

Vamos a poder mandar datos a Power BI gracias a diferentes opciones:

- API
- Azure Stream
- PUBNUB

¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Dataflow:

Un flujo de datos es una colección de tablas que se crean y administran en las áreas de trabajo del servicio Power BI.

Los Dataflows o Flujos de datos permiten el uso de Power Query en la nube para la transformación de los datos.

¿Qué es un área de trabajo o Workspace



Metrics o Tarjetas de resultados:

Las métricas en Power BI permiten a los clientes controlar sus métricas y realizar un seguimiento de ellos con los objetivos empresariales clave, todo en un solo panel.

Podremos hacer seguimiento automático o manual de los diferentes indicadores de interés

Ejercicio 1 – Power BI Service

Subir un informe de Power BI a Power BI Service

1. Entramos al **dataset** para ver aspectos del modelo de datos
2. Probamos a ver cómo se haría para actualizar los datos de forma periódica
3. **Abriremos el informe** y veremos las opciones disponibles.
4. Entramos al modo edición para modificar los visuales y las propiedades

Crearemos un panel en el que poder visualizar información de diferentes Dashboards.

1. **Crearemos el panel**
2. Insertaremos algún visual
3. Insertaremos algún video
4. Insertaremos algún dashboard completo dentro del panel



Ejercicio 2 – Power BI Service

Lo primero de todo, haremos un pequeño tour por la herramienta y configuraremos un Área de trabajo:

1. Crearemos una cuenta de prueba en el Power BI Service
2. Cada uno de los alumnos creará su propio área de trabajo para compartir informes en ella.
3. Cambiaremos el ícono predeterminado
4. Intentar incluir a miembros de la organización dentro del área de trabajo.

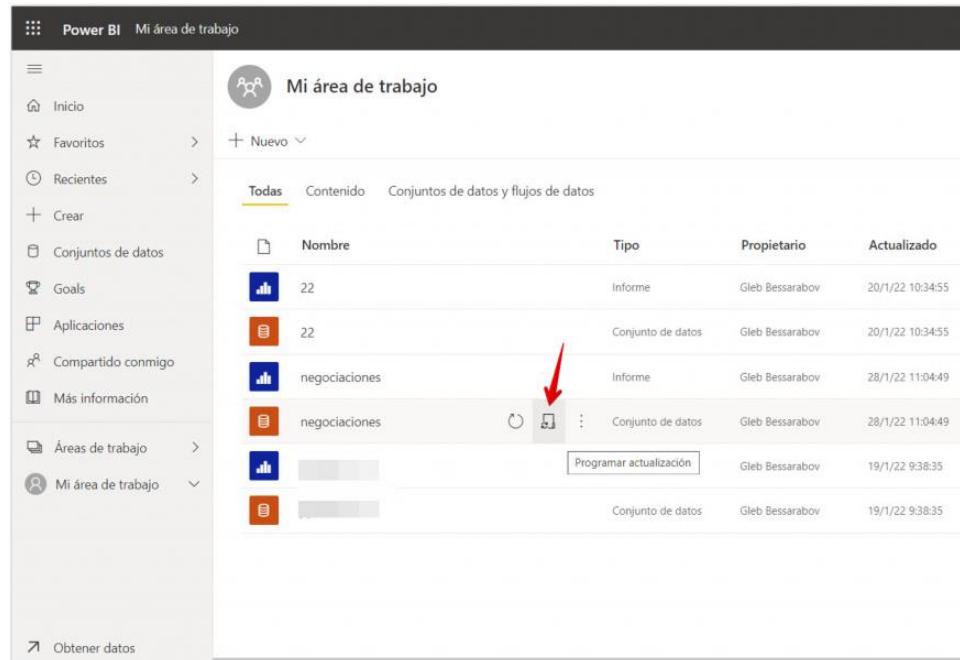
5. Probaremos a subir el informe que hemos desarrollado durante el curso: ver cómo sube el fichero .pbix al servicio. Distinguir entre modelo y visualización



Actualización de datos

En Power BI, se admiten Actualizar ahora y Programar actualización para los conjuntos de datos creados a partir de archivos de Power BI Desktop importados desde una unidad local. Para actualizar los datos en un informe insertado, abriremos el servicio de nube Microsoft Power BI e iremos a buscar el conjunto de datos (dataset) a partir del cual se genera la información del informe cuyos datos queremos actualizar.

Una vez allí, podremos elegir entre programar una actualización o actualizar el conjunto de datos inmediatamente.



The screenshot shows the Power BI service interface with the title bar "Power BI Mi área de trabajo". On the left, there's a sidebar with options like Inicio, Favoritos, Recientes, Crear, Conjuntos de datos, Goals, Aplicaciones, Compartido conmigo, and Más información. Below that is a "Áreas de trabajo" section with "Mi área de trabajo" selected. The main area is titled "Mi área de trabajo" and shows a list of datasets under the "Todas" tab. The list includes:

Nombre	Tipo	Propietario	Actualizado
22	Informe	Gleb Bessarabov	20/1/22 10:34:55
22	Conjunto de datos	Gleb Bessarabov	20/1/22 10:34:55
negociaciones	Informe	Gleb Bessarabov	28/1/22 11:04:49
negociaciones	Conjunto de datos	Gleb Bessarabov	28/1/22 11:04:49
[redacted]	Programar actualización	Gleb Bessarabov	19/1/22 9:38:35
[redacted]	Conjunto de datos	Gleb Bessarabov	19/1/22 9:38:35

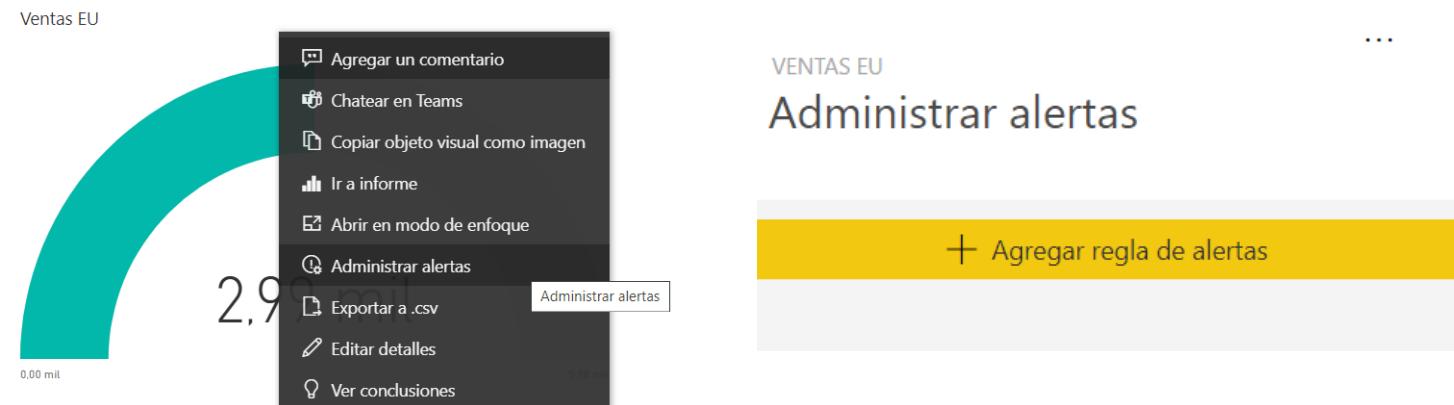
A red arrow points to the refresh icon (a circular arrow) next to the "negociaciones" dataset in the second row.

Uso de Alarmas y Alertas

Alarmas y Alertas

El objetivo de alarmas o alertas dentro de un panel o informe es para cada vez que se produzca un cambio en los datos de tu panel se envía una notificación.

- Si no eres propietario del panel pero quieres establecer una alerta personal.
- Las alertas sólo se pueden anclar a objetos visuales, medidores, KPI y tarjetas.
- Para crear una alerta, nos debemos dirigir a Power BI (Web) y dirigirnos a un panel anteriormente creado.
- Pulsamos sobre algún objeto visual y pulsamos sobre Administrar alertas.



Uso de Alarmas y Alertas

Una notificación de alerta se puede enviar cada 24 horas o una vez a la hora cada siempre y cuando los datos hayan cambiado, es decir, el dataset se haya actualizado

^ Alerta de Ventas EU [Delete]

Activo Activar

Título de la alerta

Establecer regla de alertas para

Condición Umbral

Frecuencia máxima de notificaciones

Cada 24 horas como máximo
 Una vez a la hora como máximo

Solo se envían alertas si cambian sus datos.

De manera predeterminada, recibirá notificaciones del servicio en el centro de notificaciones.

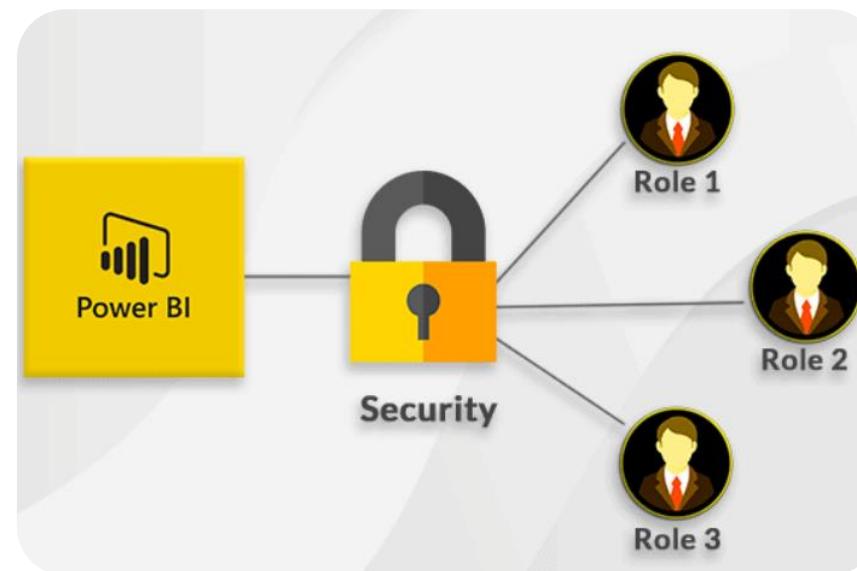
Enviarle también un correo electrónico

Seguridad a nivel de fila (RLS)

La seguridad se utiliza para restringir el uso de los datos a determinados usuarios.

En Power BI, los miembros de un mismo área de trabajo tienen acceso a conjuntos de datos de esa área de trabajo.

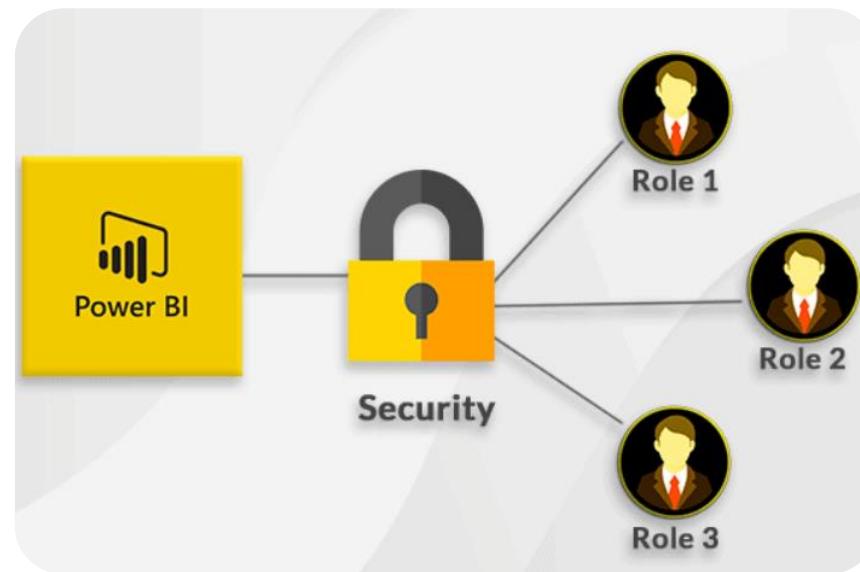
La seguridad se puede configurar para los modelos que se han importado en Power BI con Power BI Desktop, o los que se han importado como Direct Query en el caso de SQL Server. En el caso de conexiones dinámicas como Analysis Services o Azure Analysis Services se puede configurar el nivel de seguridad de fila pero en Power BI Desktop no.



Seguridad a nivel de fila (RLS)

Los pasos para definir la seguridad a nivel de fila dentro de Power BI son:

1. Definir los roles en la herramienta de escritorio de **Power BI Desktop**
2. Asignar los roles definidos a personas o grupos en el **Power BI Service**



Ejercicio 3 – Seguridad a nivel de fila

En **Power BI Desktop** vamos a definir diferentes roles de seguridad que se apliquen a algunos usuarios.

- Rol Vendedor de Bicicletas
- Rol Vendedor de Europa

Cada uno tendrá filtrados por defecto una serie de datos dentro de las tablas de dimensiones.

- Rol Vendedor de Bicicletas: [CategoryName] = "Bikes"
- Rol Vendedor de Europa: [Continent] = "Europe"
- Rol Vendedor de Pacífico: [Continent] = "Pacific"

Probaremos la opción de *Ver como* para visualizar los diferentes roles de seguridad como los diferentes usuarios



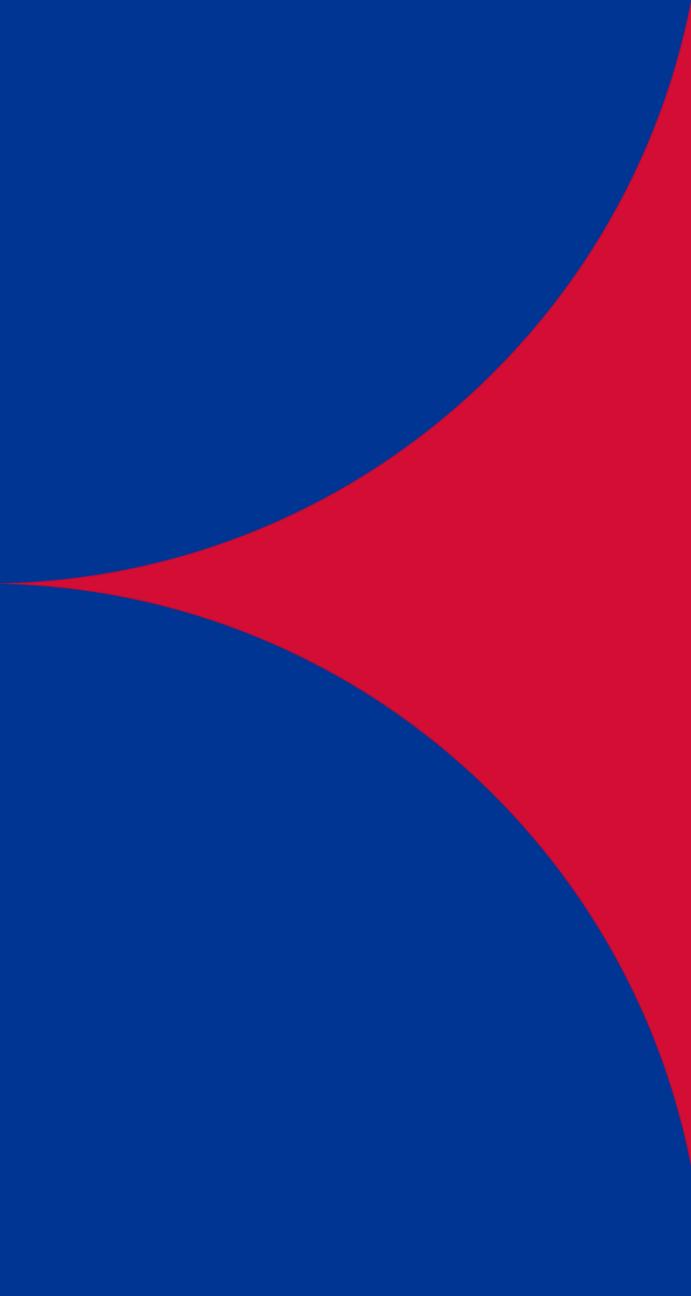
Ejercicio 3 – Seguridad a nivel de fila

Subiremos el informe de nuevo al **Power BI Service** para configurar el dataset con los nuevos roles y agregar a los usuarios que correspondan

1. Iremos al área de trabajo donde esté subido el informe.
2. Haremos click sobre los tres puntos suspensivos al pasar por encima del dataset del informe
3. Haremos click sobre **Seguridad**
4. Podremos ver los diferentes roles que hemos ido creando en el Power Bi Desktop
5. Asignaremos personas o agrupaciones de personas a los roles



POWER QUERY COMO HERRAMIENTA ETL

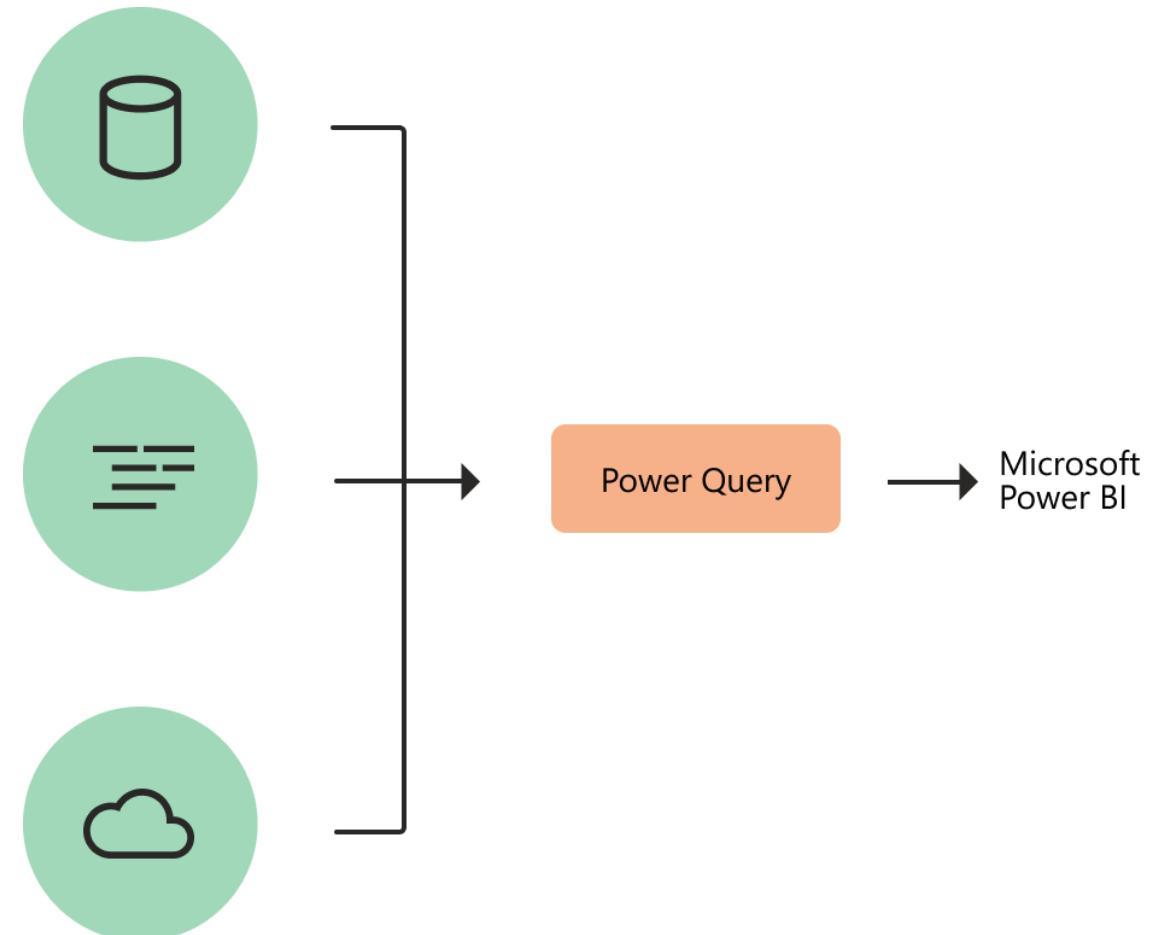


¿Qué es Power Query?

Power Query es un motor de preparación de datos y transformación de datos que incluye una interfaz gráfica para obtener datos de diferentes orígenes, y un Editor de Power Query para aplicar transformaciones a la información recabada

Power Query permite realizar operaciones de extracción, transformación y carga de datos (ETL)

Durante la implantación de una solución de inteligencia de negocio, se invierte hasta el 80 % del tiempo en la preparación de datos, el resto del tiempo es dedicado a la elaboración de los informes.



¿Qué es Power Query?



Extract

Retrieves and verifies data from various sources

Transform

Processes and organizes extracted data so it is usable

Load

Moves transformed data to a data repository



Power Query

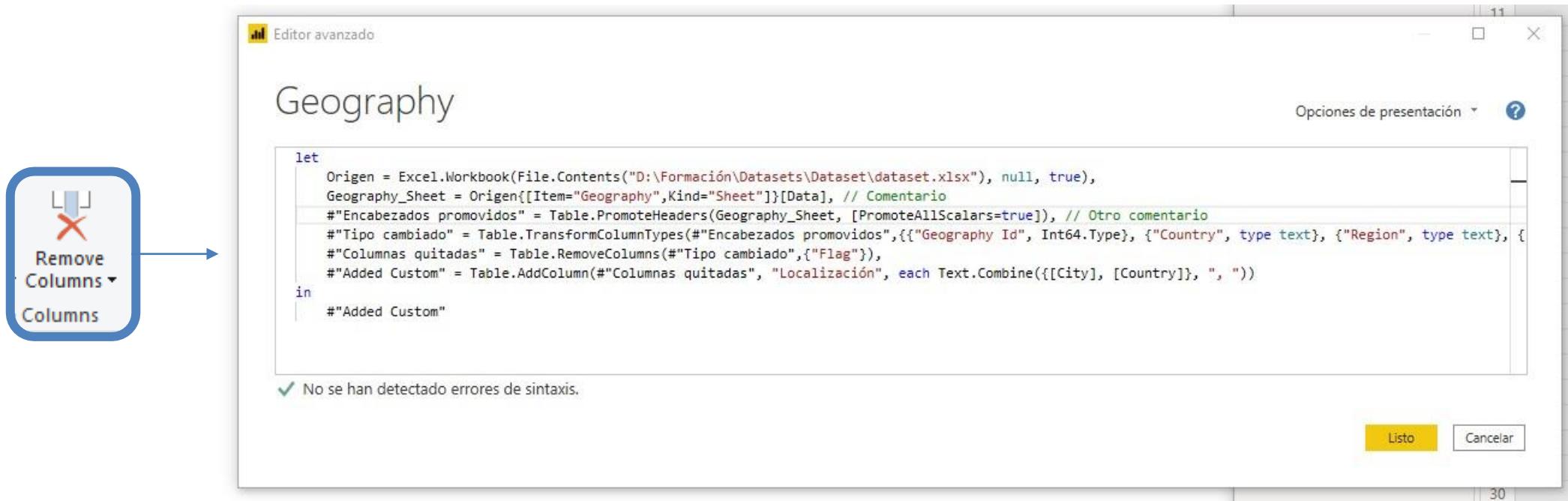
Una de las ventajas de Power Query es que puedes crear una serie de pasos para transformar tus datos y guardarlos como una consulta. Esta consulta se puede actualizar fácilmente cuando los datos de origen cambian, lo que significa que no tendrás que repetir todo el proceso de transformación manualmente.

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor window. On the left, the 'Consultas' pane lists various queries, with 'Devoluciones' currently selected. The main area displays a table with columns: ReturnDate, TerritoryKey, ProductKey. The table contains 20 rows of data from January 18, 2015, to April 7, 2015. To the right, the 'Configuración de la consulta' pane shows the query name 'Devoluciones' and the applied step 'Encabezados promovidos'. A blue callout box labeled 'Transformar datos' with a pencil icon points to the 'Transformar' tab in the ribbon menu at the top.

ReturnDate	TerritoryKey	ProductKey
18/01/2015	9	312
18/01/2015	10	310
21/01/2015	8	346
22/01/2015	4	311
02/02/2015	6	312
15/02/2015	1	312
19/02/2015	9	311
24/02/2015	8	314
08/03/2015	8	350
13/03/2015	9	350
14/03/2015	4	346
15/03/2015	9	340
22/03/2015	4	311
26/03/2015	10	312
28/03/2015	7	312
28/03/2015	9	314
29/03/2015	9	311
01/04/2015	8	311
07/04/2015	9	311
07/04/2015	9	351

El lenguaje M

A través de M, Power Query traduce a sintaxis de programación los diferentes pasos seleccionados por el usuario.

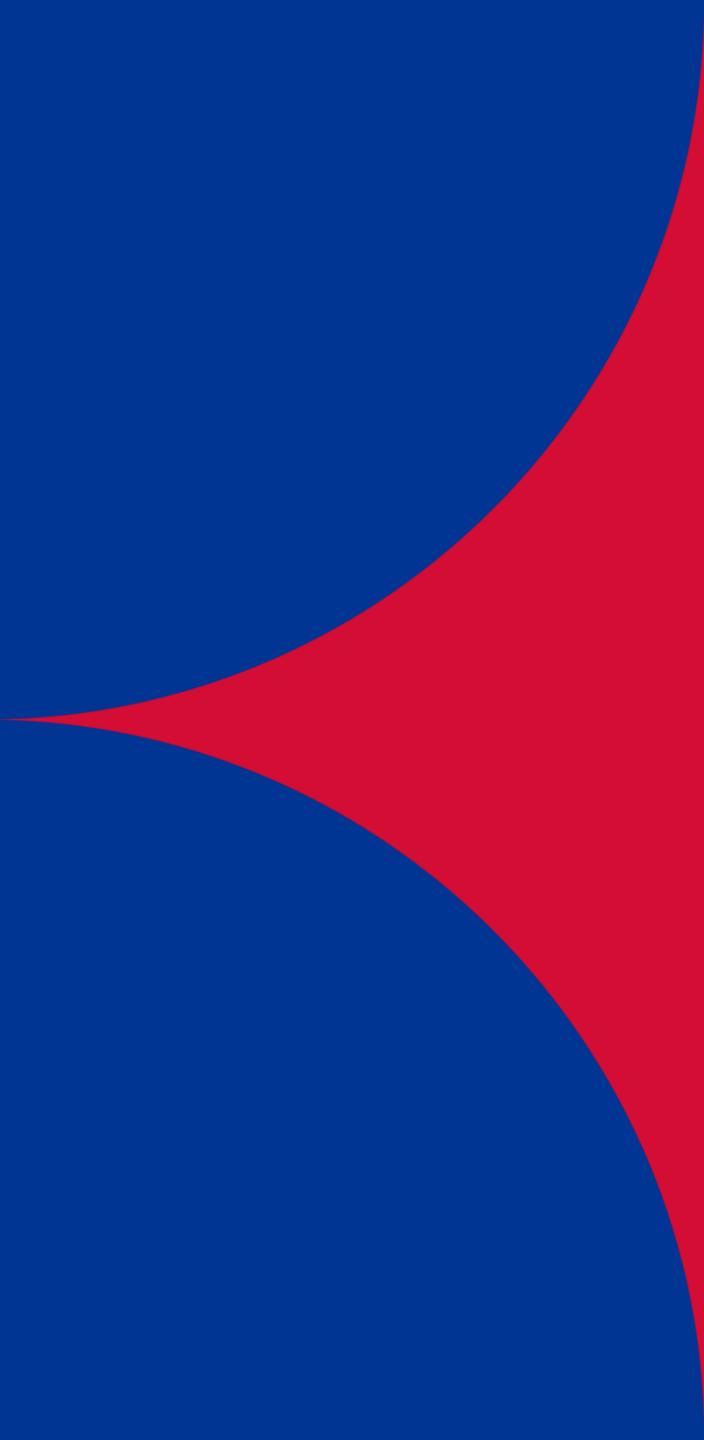


The screenshot shows the Microsoft Power Query Advanced Editor window titled "Geography". The code pane displays the following M script:

```
let
    Origen = Excel.Workbook(File.Contents("D:\Formación\Datasets\Dataset\dataset.xlsx"), null, true),
    Geography_Sheet = Origen{[Item="Geography",Kind="Sheet"]}[Data], // Comentario
    #"Encabezados promovidos" = Table.PromoteHeaders(Geography_Sheet, [PromoteAllScalars=true]), // Otro comentario
    #"Tipo cambiado" = Table.TransformColumnTypes(#"Encabezados promovidos",{{"Geography Id", Int64.Type}, {"Country", type text}, {"Region", type text}, {{"Columnas quitadas" = Table.RemoveColumns(#"Tipo cambiado", {"Flag"}), // "Added Custom" = Table.AddColumn(#"Columnas quitadas", "Localización", each Text.Combine({[City], [Country]}), ", ")}}),
    in
    #"Added Custom"
```

A blue box highlights the "Remove Columns" button on the left side of the interface, with an arrow pointing to the "Columns" section of the M code. The status bar at the bottom indicates "No se han detectado errores de sintaxis." (No syntax errors detected).

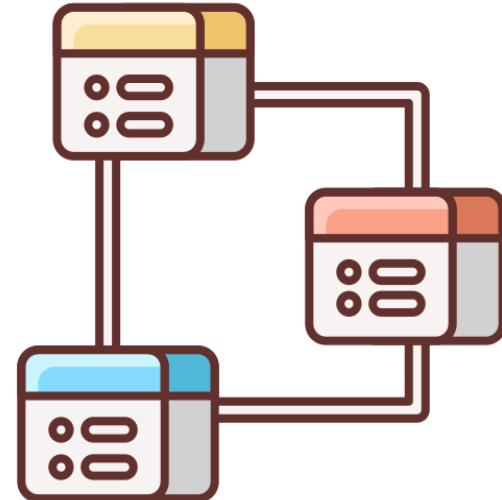
MODELADO Y RELACIONES ENTRE TABLAS



Cuando tenemos una única tabla todo es maravilloso

Si solo tenemos que trabajar con datos en una sola tabla, es muy sencillo usar Power BI, ya que pasaremos directamente de la fase de transformar datos, a la de mostrar la información. Pero ¿Qué ocurre si tenemos más de una tabla?

En los modelos de negocio, lo habitual es que intervengan varias tablas de la base de datos, ya que la información suele estar por separado. Es aquí cuando nos encontramos con la necesidad de crear un modelo de datos.



¿Cuándo es importante tener un buen modelo de datos?

Millones de registros

Cuando se manejan cantidades importantes de información es imprescindible que el modelo sea eficiente

Muchas tablas

Cuando se tienen varias tablas diferentes que contribuyen al modelo y se quiere enseñar información combinada

Previsión de crecimiento

Cuando las fuentes de información empiezan a crecer y se prevé una gran cantidad de información en nuestra empresa, con necesidad de ser analizada.



Qué tiene un modelo analítico de datos

Tablas de hechos

“Lo que voy a medir”

- **Fábrica:** Producción de piezas
- **Hospital:** Visitas, Quejas,
- **Productos:** Ventas, Devoluciones

Hace referencia a eventos que pueden **medirse**. Suelen tener millones de registros y pocas columnas.

Tablas de dimensiones

“Por lo que voy a filtrar”

- **Fábrica:** Operarios, Lineas de producción, Máquinas...
- **Hospital:** Hospitales, Doctores, Medicamentos, Recetas...
- **Productos:** Vendedores, Clientes, Marcas, Productos...

Se usan para **segmentar** las tablas de hechos. Suelen responder a las preguntas ¿Qué? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Cuándo? O ¿Dónde? Sucedió el evento medido.

Para llegar a ese modelo, es necesario ¡Normalizar!

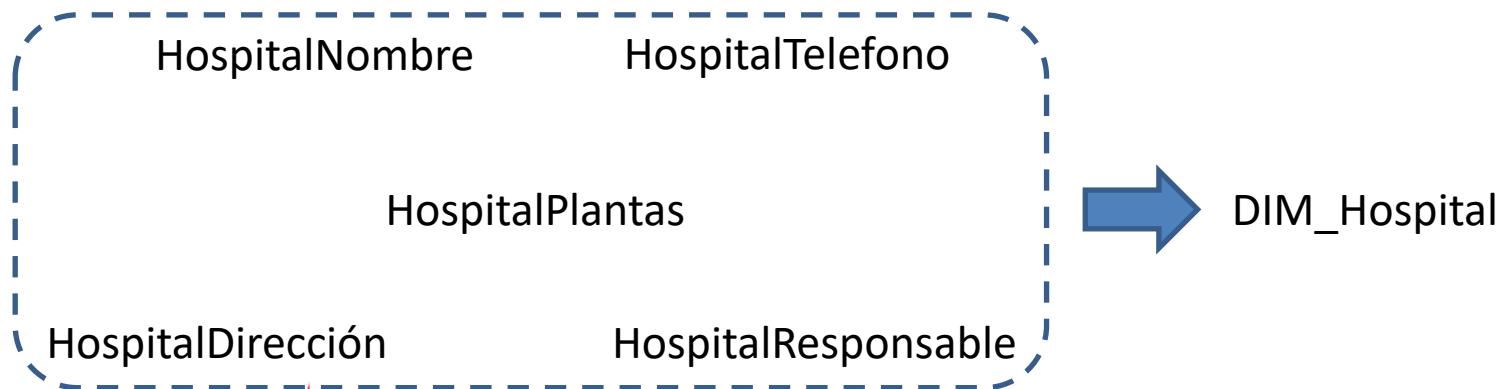
Habitualmente una entidad de negocio se corresponde con una tabla

1 entidad negocio = 1 tabla

Fábrica: Operarios, Lineas de producción, Producción de piezas, Máquinas...

Hospital: Visitas, Quejas, Hospitales, Doctores, Medicamentos, Recetas...

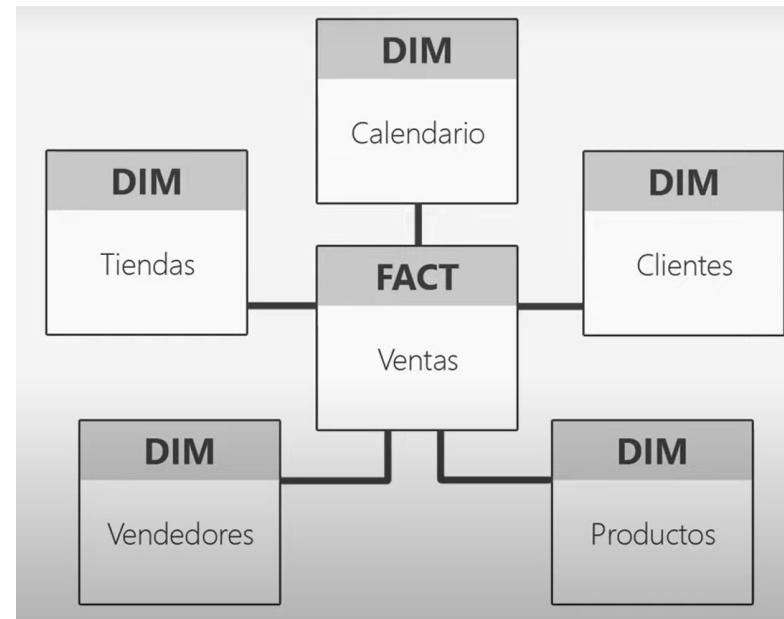
Productos: Ventas, Devoluciones, Vendedores, Clientes, Marcas, Productos...



Introducción al modelado en estrella

Este modelo es recomendado en la inteligencia de negocio porque permite una estructura de datos optimizada para consultas y análisis de datos. El modelo en estrella permite una rápida identificación de las relaciones entre las tablas de hechos y dimensiones y permite a los analistas de datos realizar consultas y análisis de manera más rápida y eficiente.

Además, este modelo es escalable y flexible, lo que significa que puede ser utilizado en grandes conjuntos de datos y puede ser adaptado para satisfacer las necesidades cambiantes de la organización.



¿Cómo aplico estos aprendizajes en Power BI?

Un buen modelo de datos, nos va a permitir **simplificar los cálculos** realizados en la capa de **visualización**, de manera que todo el trabajo que hagamos bien a nivel de modelado, se va a ver recompensado en el proceso de elaboración de métricas y visualización del dato.

Podremos definir el modelo de datos en Power BI a través de la **vista de Modelo**



¿Cómo aplico estos aprendizajes en Power BI?

Encontraremos al asistente que nos va a permitir crear, editar y eliminar relaciones haciendo click sobre el botón **Administrar relaciones** que se encuentra en la vista de modelo de Power BI



Administrador de relaciones

Activo	Desde: tabla (columna)	A: tabla (columna)
<input checked="" type="checkbox"/>	DIM_Producto_Subcategoria (KEY_ProductoCategoria)	DIM_Producto_Categoría (KEY_ProductoCategoria)
<input checked="" type="checkbox"/>	DIM_Productos (KEY_ProductoSubcategoria)	DIM_Producto_Subcategoria (KEY_ProductoSubcategoria)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Devoluciones (KEY_FechaDevolucion)	DIM_Calendario (Fecha)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Devoluciones (KEY_Producto)	DIM_Productos (Key_Producto)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Devoluciones (KEY_Territorio)	DIM_Territorios (KEY_Territorio)
<input type="checkbox"/>	FCT_Ventas (FechaAlmacenamiento)	DIM_Calendario (Fecha)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Ventas (KEY_Cliente)	DIM_Clientes (KEY_Cliente)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Ventas (KEY_FechaPedido)	DIM_Calendario (Fecha)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Ventas (KEY_Producto)	DIM_Productos (Key_Producto)
<input checked="" type="checkbox"/>	FCT_Ventas (KEY_Territorio)	DIM_Territorios (KEY_Territorio)

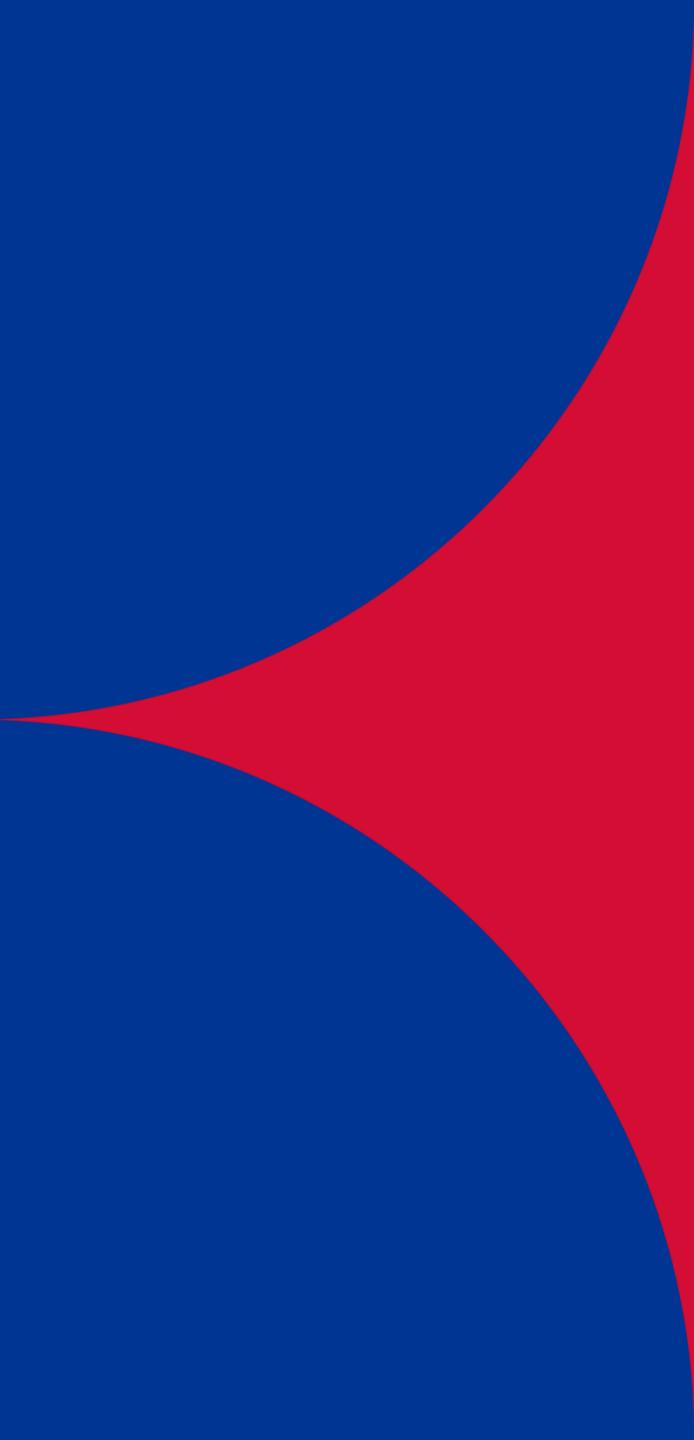
Nuevo... Detección automática... Editar... Eliminar Cerrar

La principal ventaja...

Un buen modelo de datos con relaciones bien establecidas puede ahorrarnos muchos esfuerzos en la visualización



CREACIÓN DE MEDIDAS DAX





Indicador o KPI

Magnitud usada para medir o comparar resultados obtenidos durante la ejecución de una actividad de negocio, proyecto o programa.

¿Cómo debe ser un indicador?

Útil

Se debe ser concreto a la hora de definir indicadores. Que estén vinculados con el éxito de negocio. Mejor pocos y bien.

Existente

Debemos ser capaces de poder extraer la información para el cálculo de alguno de nuestros sistemas de información.

Disponible

Fácilmente obtenible por todas las áreas de negocio relacionadas.

Actualizable

Se elige el periodo de actualización en función de los requerimientos. Se suele desear actualizaciones periodicas

Preciso

Se debe asegurar la calidad del dato para que la información sea veraz

Propósito

Debe tener un propósito concreto y ser usable.



Principio SMART

KPIs SMART



¿Cómo realizo cálculos en Power BI?

Medidas implícitas:

Se generan cuando incluimos un campo numérico a un objeto visual. Los campos numéricos se agregan automáticamente en formato suma, recuento... Podemos elegir agregaciones diferentes.

Medidas explícitas:

Se crean mediante el uso de funciones DAX que permiten definir columnas o medidas calculadas



¿Qué es DAX?

Se trata de un lenguaje de formulación que admite funciones, operadores y constantes que se pueden utilizar en una fórmula o expresión para calcular y devolver valores. Ayuda a crear información nueva a partir de la que se encuentra ya en el modelo de datos.

Permite añadir medidas y columnas calculadas

Sintaxis intuitiva similar a Excel

Dentro de Power BI, podemos crear dos tipos de elementos con DAX:

- Columnas calculadas
- Medidas



Diferencia entre una medida y una columna calculada

Columnas calculadas

La fórmula se evalúa para cada fila de la tabla y devuelve un valor único. Esa nueva columna se almacena en la tabla.

Ingresos = Precio x Cantidad

Cliente	Precio	Cantidad
Rubén	22	3
Pablo	23	8
Juan	25	12
Andrés	28	6
Diana	34	2
María	15	7

Ingresos
66
184
300
168
68
105

Medidas

Las medidas son agrupaciones que resumen los datos, se recalcularán en función de la información observada

Total Cantidad = SUM(Cantidad)

Cliente	Precio	Cantidad
Rubén	22	3
Pablo	23	8
Juan	25	12
Andrés	28	6
Diana	34	2
María	15	7

$\Sigma = 38$

Columnas Calculadas

- No se puede referenciar una celda concreta de la tabla como en Excel
- Los cálculos serán visibles en la vista de datos
- Las columnas calculadas son afectadas por el contexto de fila
- Funcionalidad muy similar a Power Query
- **No se pueden usar para agregaciones**

Medidas

- No se puede referenciar una celda concreta de la tabla como en Excel
- Las medidas no son visibles en las tablas. Solo se pueden ver al ser añadidas como una visualización gráfica, en tablas, visuales, matrices...
- Las medidas se basan en el **contexto de filtro**. Cada medida se recalcula cuando se cambian los filtros del informe que haya alrededor
- **Se usan cuando necesitas agregar o agrupar información**



Sintaxis de una medida DAX

Cada tipo de cálculo en DAX, se define por su nombre, seguido del símbolo igual (=) y después una fórmula de DAX:

- Nombre de la medida
- Nombre de la función aplicada
- Referencia a la tabla a usar
- Nombre del campo a usar

Total Quantity = SUM(Ventas[Importe])

* Para referenciar campos de tabla, se indica el nombre de la columna usando también la referencia de tabla.

* Para referenciar medidas no se incluye el nombre de la tabla, porque las medidas se pueden mover de sitio

Tipos de funciones principales en DAX

- Funciones de fecha y hora
- Funciones de filtro
- Funciones financieras
- Funciones lógicas
- Funciones matemáticas y trigonométricas



DAX: FUNCIONES DE TIEMPO



Funciones temporales (I)

DAY/MONTH/YEAR (*fecha*):

Devuelve el día del mes, mes del año, o año, de una fecha introducida. El campo debe ser tipo fecha. Ejemplos:

Día = DAY(Calendario[Fecha])

Mes = MONTH(Calendario[Fecha])

Año = YEAR(Calendario[Fecha])

HOUR/MINUTE/SECOND(*Datetime*):

Devuelve la hora, minuto o segundo de una columna introducida. El campo debe ser de tipo datetime.

Ejemplos:

Hora = HOUR(Calendario[FechaTime])

Minuto = MINUTE(Calendario[FechaTime])

Segundo = SECOND(Calendario[FechaTime])

Funciones temporales (II)

TODAY/NOW():

Devuelve la fecha o la hora exacta del momento en el que se está ejecutando el comando DAX

DíaDeHoy = TODAY()

HoraActual = NOW()

WEEKDAY(*fecha*):

Devuelve un número del 1 al 7 que identifica el día de la semana de una fecha. De forma predeterminada, el día está comprendido entre 1 (domingo) y 7 (sábado).

DíaDeLasSemana = WEEKDAY(Calendario[Fecha])

Funciones temporales (III)

WEEKNUM(*fecha*):

Devuelve el número de semana del año de la fecha especificada

```
SemanaDelAño = WEEKNUM( Calendario[Fecha] )
```

ENDOFMONTH(*fecha*):

Devuelve la última fecha del mes del contexto actual para la columna de fechas especificada. Ejemplo:

```
FinalDeMes = ENDOFMONT( Calendario[Fecha] )
```

Funciones temporales (IV)

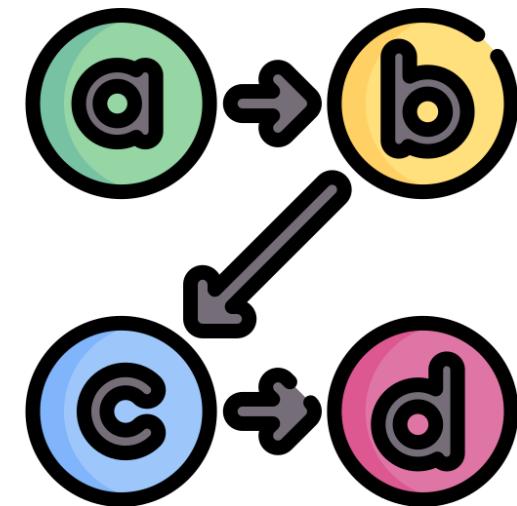
DATEDIFF(*fecha1*, *fecha2*, *intervalo*):

Devuelve diferencia entre dos fechas, eligiendo el intervalo.

Diff = DATEDIFF([Fecha1], [Fecha2], Day)



DAX: FUNCIONES LÓGICAS



Operadores de comparación

Estas funciones van a hacer uso de los diferentes operadores de comparación, para generar un nuevo resultado en forma de medida o de columna adicional.

Los operadores básicos en DAX son:

Operadores de comparación	Significado	Ejemplo
=	Igual a	[Region] = "USA"
==	Estrictamente igual a	[Region] == "USA"
>	Mayor que	[Sales Date] > "Jan 2009"
<	Menor que	[Sales Date] < "Jan 1 2009"
>=	Mayor o igual que	[Amount] >= 20000
<=	Menor o igual que	[Amount] <= 100
<>	No igual a	[Region] <> "USA"

Funciones condicionales (I)

`IF(prueba_lógica, valor_true, valor_false):`

Comprueba una condición y devuelve un valor cuando es “True”; en caso contrario, devuelve un segundo valor.

Ejemplos:

```
ColumnaCondicional =  
IF (Calendario[DiaSemana] < 6, “Laborable”)
```

Día Nombre	DiaSemana
Lunes	1
Martes	2
Miercoles	3
Jueves	4
Viernes	5
Sabado	6
Domingo	7

ColumnaCondicional
Laborable

Funciones condicionales (II)

`IF(prueba_lógica, valor_true, valor_false):`

Comprueba una condición y devuelve un valor cuando es “True”; en caso contrario, devuelve un segundo valor.

Ejemplos:

```
ColumnaCondicional =  
IF (Calendario[DiaSemana] < 6  
    ,“Laborable”  
    ,“Festivo”)
```

Día Nombre	↓	DiáSemana	↓
Lunes		1	
Martes		2	
Miercoles		3	
Jueves		4	
Viernes		5	
Sabado		6	
Domingo		7	

ColumnaCondicional	↓
<i>Laborable</i>	
<i>Festivo</i>	
<i>Festivo</i>	

Operadores lógicos

Los operadores lógicos pueden ser usados dentro de una función *IF* de DAX para concatenar varias condiciones dentro de una misma sentencia:

Operador de texto	Significado	Ejemplos
&& (doble Y comercial)	Crea una condición AND entre dos expresiones que tienen ambas un resultado booleano. Si ambas expresiones devuelven TRUE, la combinación de las expresiones también devuelve TRUE; de lo contrario, la combinación devuelve FALSE.	(([Region] = "France") && ([BikeBuyer] = "yes"))
(doble barra vertical)	Crea una condición OR entre dos expresiones lógicas. Si alguna de las expresiones devuelve TRUE, el resultado es TRUE; solo cuando ambas expresiones son FALSE, el resultado es FALSE.	(([Region] = "France") ([BikeBuyer] = "yes"))
IN	Crea una condición OR lógica entre cada fila que se compara con una tabla. Nota: En la sintaxis del constructor de tabla se emplean llaves.	'Product'[Color] IN { "Red", "Blue", "Black" }

Funciones condicionales (II)

`IF(prueba_lógica, valor_true, valor_false):`

Comprueba una condición y devuelve un valor cuando es “True”; en caso contrario, devuelve un segundo valor.

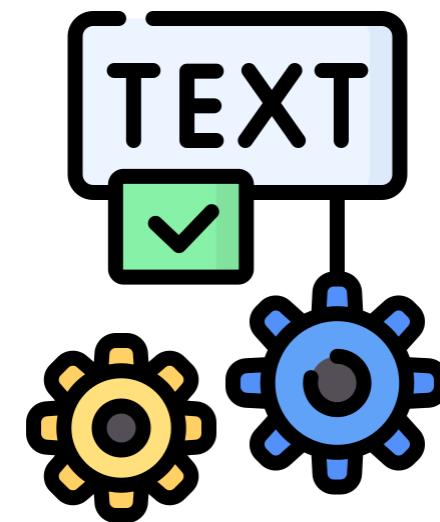
Ejemplos:

```
Categoría =  
IF (   
Tabla[Precio] < 25 && Tabla[Cantidad] >= 8  
    , “Económico y demandado”  
    , “No definido”  
)
```

Cliente	Precio	Cantidad
Rubén	22	3
Pablo	23	8
Juan	25	12
Andrés	28	6
Diana	34	2
María	15	7

Categoría
No definido
Económico y demandado
No definido
No definido
No definido
Económico y demandado

DAX: FUNCIONES DE TEXTO



Funciones de texto

UPPER/LOWER (*Texto*):

Convierte las letras de una cadena de texto a mayúsculas / minúsculas. Ejemplos:

```
TextoMayus = UPPER ( Clientes[Nombre] )
```

```
TextoMinus = LOWER ( Clientes[Apellidos] )
```

SUBSTITUTE (*Columna, TextoViejo, TextoNuevo*)

Reemplaza texto existente por otro nuevo en una cadena de texto. Ejemplo:

```
ModificacionDpto =
```

```
SUBSTITUTE( Empresa[Dpto], "IT", "IT & Data")
```

DAX: FUNCIONES DE AGREGACIÓN



Operaciones matemáticas (I)

SUM (Número):

Suma todos los números de una columna. Ejemplos:

BeneficioTotal = SUM (Ventas[Beneficio])

AVERAGE (Número):

Devuelve el promedio (media aritmética) de todos los números de una columna. Ejemplos:

PromedioCantidad = AVG (Ventas[Cantidad])



Operaciones matemáticas (II)

MAX (Número , [Número2])

Devuelve el valor mayor de una columna, o entre dos expresiones escalares. Ejemplos:

CantidadMax = MAX(Ventas[Cantidad])

CantidadMax = MAX(Ventas[Cantidad] , 5)

MAX (Número , [Número2])

Devuelve el valor menor de una columna, o entre dos expresiones

CantidadMin = MIN(Ventas[Cantidad])

CantidadMin = MIN(Ventas[Cantidad] , 5)

Operaciones matemáticas (III)

DIVIDE (Numerador, Denominador, Alternativa)

Realiza la división y devuelve el resultado alternativo o BLANK() si se divide entre 0. Ejemplos:

% Beneficio =

DIVIDE (Ventas[Costes], Ventas[Precio], 0)



DAX: FUNCIONES DE CONTEO



Conteo de registros (I)

COUNT (Columna):

Cuenta el número de filas de la columna especificada que contienen valores que no están en blanco. Ejemplos:

```
NumVentas = COUNT( Ventas[ID] )
```

COUNTROWS (Columna):

La función COUNTROWS cuenta el número de filas de la tabla especificada o de una tabla definida por una expresión. Ejemplos:

```
NumVentas = COUNTROWS( Ventas )
```



Conteo de registros (II)

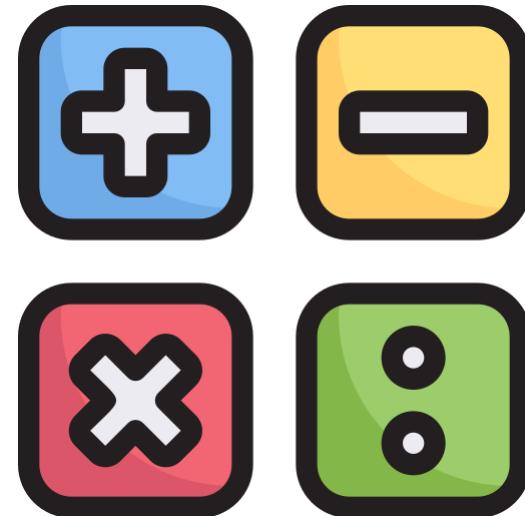
DISTINCTCOUNT (Columna):

Cuenta el número de valores distintos de una columna. Ejemplos:

```
NumClientes = DISTINCTCOUNT ( Clientes[ID] )
```



DAX: FUNCIÓN CALCULATE



Uso básico de Calculate (I)

CALCULATE (Expresión, Filtro1, Filtro2...):

Evalúa una expresión en un contexto de filtro modificado. Ejemplos:

```
VentasBicicleta =  
CALCULATE(  
SUM(Ventas[Beneficio], Producto = "Bicicleta"  
)
```

Uso básico de Calculate (II)

CALCULATE (Expresión, Filtro1, Filtro2...):

Evalúa una expresión en un contexto de filtro modificado. Ejemplos:

```
VentasBicicleta =  
CALCULATE(  
SUM(Ventas[Beneficio],  
Ventas[Prd] = "Bicicleta" && Ventas[Col] = "Rojo"  
)
```

Uso básico de Calculate (III)

CALCULATE (Expresión, Filtro1, Filtro2...):

Evalúa una expresión en un contexto de filtro modificado. Ejemplos:

```
VentasMultiproducto =  
CALCULATE(  
    SUM(Ventas[Beneficio],  
    Ventas[Cantidad] >= 2  
)
```

Uso básico de Calculate (IV)

CALCULATE (Expresión, Filtro1, Filtro2...):

Evalúa una expresión en un contexto de filtro modificado. Ejemplos:

```
VentasMultiproducto =  
CALCULATE(  
SUM(Ventas[Beneficio],  
Ventas[Fecha] >= “03-03-2023”  
)
```

Uso básico de Calculate (V)

DATEADD (Fecha, N°Intervalos, TipoIntervalo):

Se suele utilizar junto a la función Calculate. Devuelve una tabla que contiene una columna de fechas que se han desplazado hacia delante o hacia atrás en el tiempo según el número especificado de intervalos desde las fechas del contexto actual. Ejemplos:

```
VentasAñoAnterior =  
CALCULATE(  
SUM(Ventas[Beneficio],  
DATEADD( Ventas[Fecha], -1, YEAR ))
```



www.ceste.es