

Curso de  
**Análisis de  
Datos con  
Power BI**

Renzo Roca - @rocarenzo



# Business Intelligence con Power BI

# ¿Qué es Power BI?



# **Business Intelligence**

Es la habilidad de transformar los datos e información, y a su vez esta información en conocimiento, para agilizar el tiempo en cuanto a la toma de decisiones.

# Flujo de BI

- **ETL**

Extracción de datos, consolidación de fuentes, limpieza y transformación.

- **Modelado**

Relaciones, indicadores, optimización.

- **Reporting**

Visualización de datos, reportes, dashboards, storytelling.



Es una solución integral de Business Intelligence, que proporciona una vista detallada de los datos más críticos dentro de una organización.

# Suite de Negocio

- **Power BI Desktop**

Herramienta de escritorio orientada al ambiente de desarrollo, que permite conectarte a diversas fuentes de datos y crear reportes.

- **Power BI Service**

Service en la nube que permite establecer todo el ambiente colaborativo.

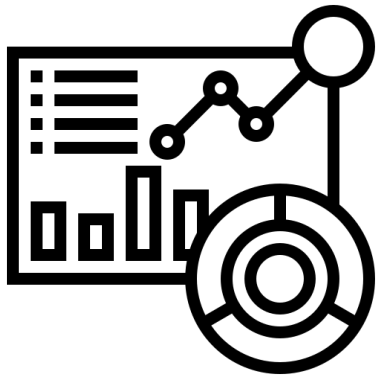
# Suite de Negocio

- **Power BI Mobile**

Aplicación para celular que permite visualizar e interactuar, con un informe desde cualquier dispositivo.



# Componentes de Power BI



Power Query  
ETL



Power Pivot(DAX)  
Modelamiento

# Arquitectura de Power BI



# **Arquitectura Power BI Free**

- Incluye 1 GB de almacenamiento.
- No se puede colaborar con otros usuarios de manera simultánea (reportes, dashboards y dataset).
- Para compartir reporte solo es posible en modo público.

# **Arquitectura Power BI PRO**

- Incluye 10 GB de almacenamiento.
- Se puede compartir con usuarios internos siempre que también cuenten con una licencia PRO.
- Opción de puerta de enlace, aplicaciones y recargas hasta 8 veces por día.



# Arquitectura Power BI Premium

- Incluye 100 TB de almacenamiento.
- Se puede compartir con usuarios internos sin la necesidad que tengan Power BI Pro.
- Mayor escalabilidad y rendimiento que la capacidad compartida en Power BI Service.
- Opción de puerta de enlace, aplicaciones y recargas hasta 48 veces por día.

# Tipos de conexiones



# **Conexión a fuentes de datos**

Power BI permite conectarnos a una gran variedad de fuentes de datos, desde archivos Excel, bases de datos en SQL Server, hasta sitios en la web.

# Tipos de conexión

- **Importación**

Los datos se copian a manera local dentro del modelo de Power BI (es el tipo más común).

- **Direct Query**

Los datos no se copia, pues cada interacción solicita una consulta a la base de datos.



# Tipos de conexión

- **Live Connection o Dinámica**

Lectura desde SSAS o desde un conjunto de datos de Power BI Service.

- **Modelos Compuestos**

Combina las tecnologías de importación y Direct Query. También permite utilizar múltiples conjuntos de datos.



# Preparación de datos con Power BI

# ¿Qué es ETL?





- **Extract (extraer)**

Desde prácticamente cualquier fuente de datos, desde archivos planos hasta complejos, bases de datos o servicios cloud.

- **Transform(transformar)**

Permite modificar o enriquecer la información extraída sin modificar la fuente.



- **Load(cargar)**

Una vez realizada la transformación, se encarga de cargar el resultado al modelo de datos.

# Power Query



# Power Query

Es una tecnología de conexión de datos que permite detectar, conectar, combinar y refinar distintos orígenes de datos para satisfacer las necesidades de análisis.

# Qué hace Power Query

- **Extrae:** Desde prácticamente cualquier fuente de datos.
- **Transforma:** Desde fusionar, combinar, limpieza o enriquecer la data.
- **Carga:** Los datos para su posterior análisis en Power BI.



# Puntos a considerar

- El objetivo del Power Query es obtener datos de una variedad de fuentes, y prepararlos para su posterior análisis.
- El objetivo de esta herramienta no es analizar los datos.

# Puntos a considerar

- **Magia:** Colección de pasos que se realiza para llegar a un resultado, además permite retroceder o avanzar sin modificar el origen de datos. Similar al proceso que realiza un macro en Excel.

The screenshot shows the Microsoft Power Query Editor window titled "Sin título - Editor de Power Query". The interface includes a ribbon with tabs: Archivo, Inicio, Transformar, Agregar columna, Vista, Herramientas, and Ayuda. The "Transformar" tab is active, showing various data transformation options. A formula bar at the top displays the query formula: `Table.TransformColumnTypes(*Encabezados promovidos*,{{"Fecha", type date}, {"Cuenta", Int64.Type},`. The main area displays a table with columns: Fecha, Cuenta, Departamento, and Suma de Importe. The "Fecha" column is highlighted. On the left, a "Consultas [2]" pane shows a list of queries, with "Ejercicio 1" selected. On the right, a "Configuración de la consulta" pane shows the "PROPIEDADES" and "PASOS APLICADOS" sections. The "PASOS APLICADOS" section lists the steps: "Origen", "Encabezados promovidos", and "Tipo cambiado". The status bar at the bottom indicates "COLUMNAS, 999+ FILAS" and "Generación de columnas basada en las 1000 primeras filas".

	Fecha	Cuenta	Departamento	Suma de Importe
1	12/01/2009	61510	150	(\$22.07)
2	12/01/2009	61520	150	(\$151.82)
3	12/01/2009	61530	150	(\$12.40)
4	12/01/2009	61540	150	(\$0.92)
5	12/01/2009	61550	150	(\$61.87)
6	12/01/2009	61560	150	(\$1.60)
7	12/01/2009	61570	150	(\$127.03)
8	12/01/2009	62010	150	(\$283.84)
9	12/01/2009	62020	150	(\$241.45)
10	12/01/2009	62099	150	\$18.41
11	12/01/2009	62510	120	(\$70.58)
12	12/01/2009	62520	120	(\$73.52)
13	12/01/2009	62530	120	\$2.73
14	12/01/2009	62550	120	(\$15.50)
15	12/01/2009	62560	120	(\$1.45)
16	12/01/2009	63050	150	(\$10.87)
17	12/01/2009	64000	150	\$180.71
18	12/01/2009	64010	150	\$1.88

1. Cinta de opciones.
2. Barra de formulas.
3. Panel de propiedades.
4. Panel de consultas.
5. Área de vista previa.
6. Panel de pasos.
7. Detalle de selección.
8. Barra de estado.

# Transformaciones





# ¿Qué es una transformación?

## **Transformaciones comunes:**

- Cambiar tipo de dato.
- Dividir columnas.
- Reemplazar valores.
- Agregar columnas.
- Filtrar Datos.

## **Combinaciones:**

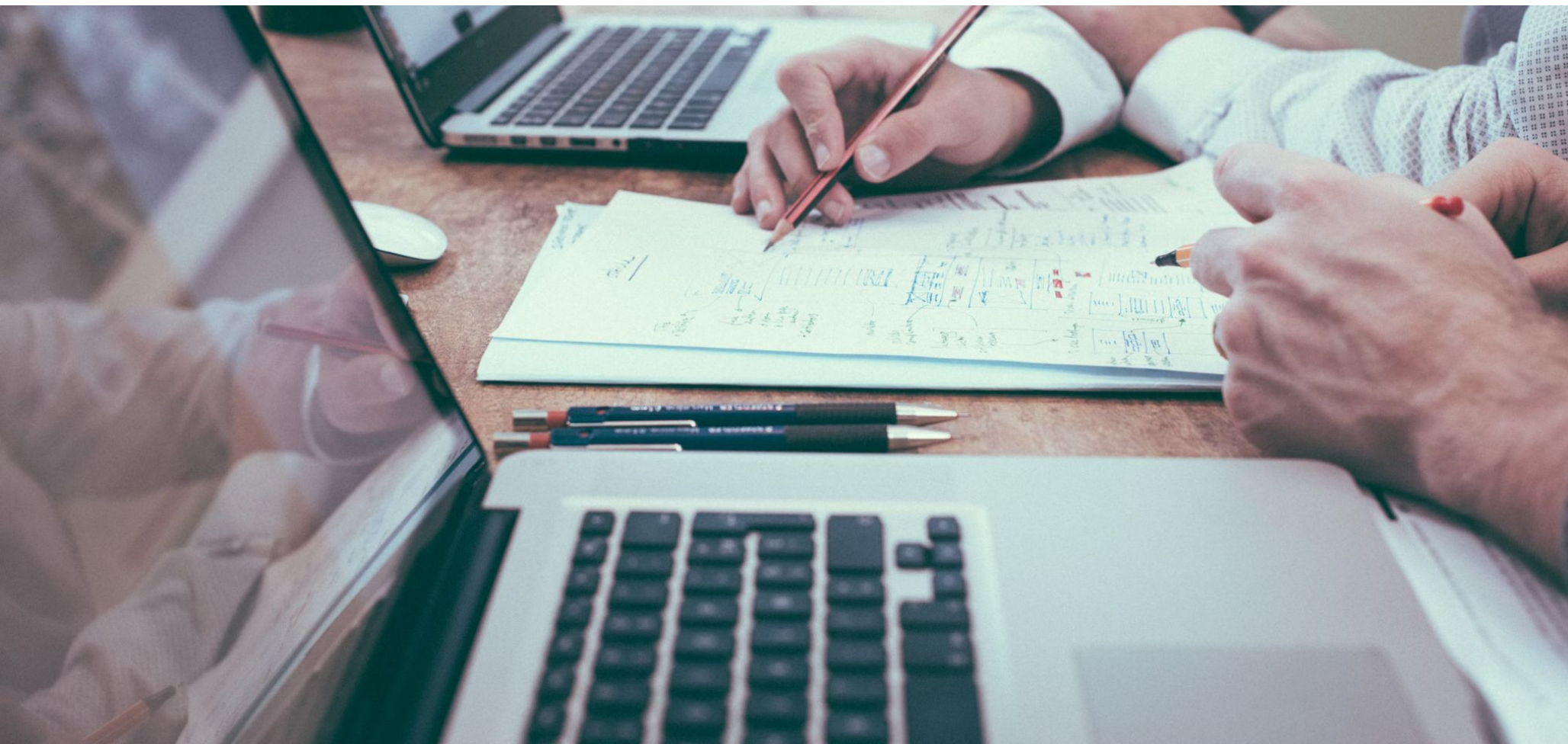
- Anexar consultas.
- Combinar consultas.
- Combinar binarios.

# Tipos de datos

- A diferencia de otros programas como Excel en donde los tipos de datos son muy flexibles. En Power BI necesitamos definirlos bien antes de poder utilizarlos.
- Esta propiedad le podemos encontrar similitud a las bases de datos relacionales, donde cada columna tiene que tener bien definido su tipo para evitar errores.

[illegible]

# De matriz a tabular

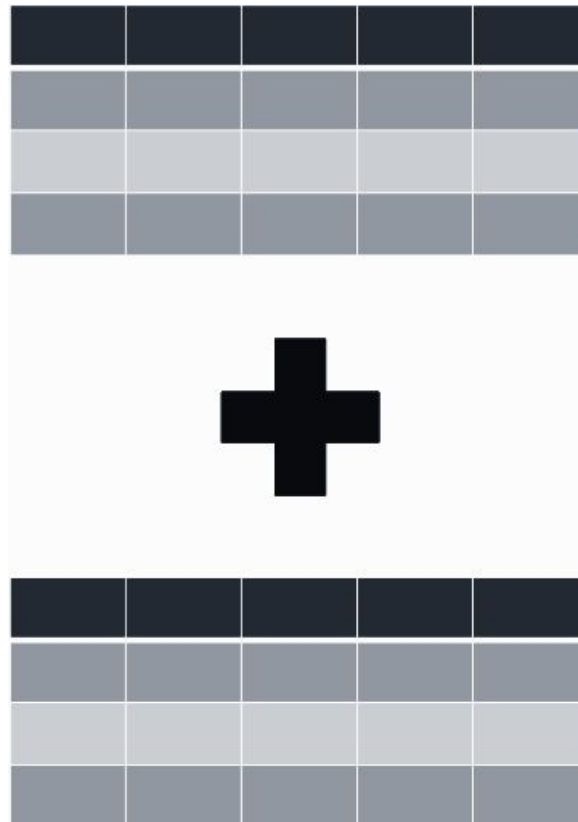




# Combinaciones



# Combinaciones





- Permite unir dos o más tablas.
- Se recomienda que ambos tengan la misma estructura, si este no es el caso, el sistema añade al conjunto final los campos de todas las demás con valores nulos.

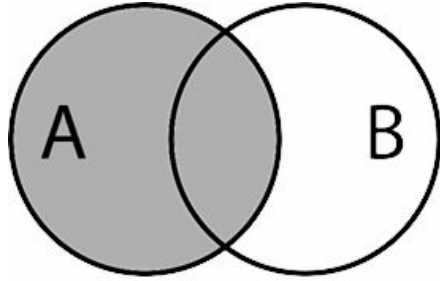


- Es similar a una operación UNION del estándar SQL.
- Los resultados pueden ser una nueva consulta o ser agregada a un paso de la existente.

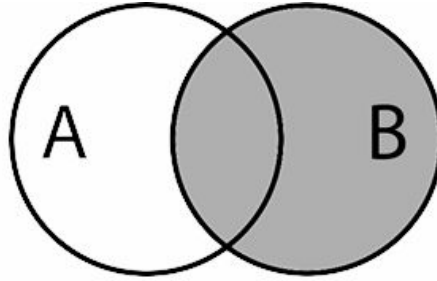
# Combinar

- La funcionalidad de combinar consultas. Nos permite tomar dos tablas y cruzarlas mediante uno o más campos en común.
- Usualmente es utilizado para complementar información de una tabla.
- Es el equivalente más cercano a la función JOIN del estándar SQL.

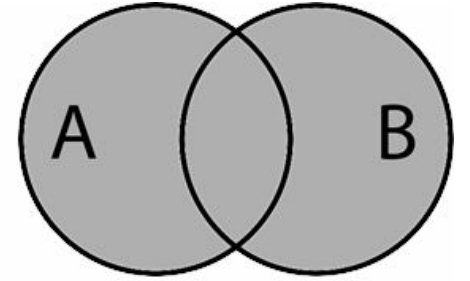
# Tipos de combinaciones



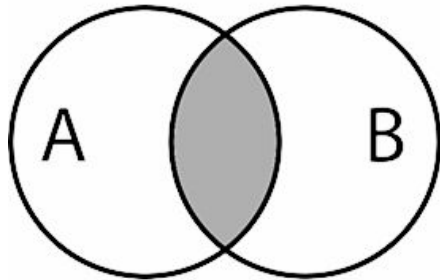
Externa Izquierda



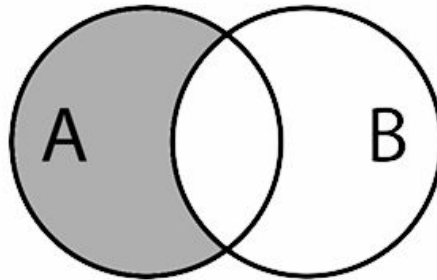
Externa Derecha



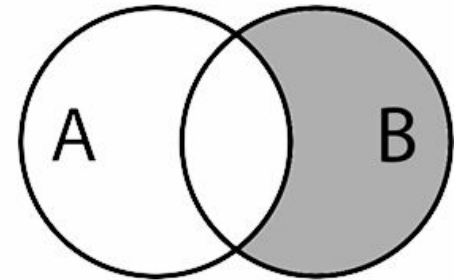
Externa Completa



Interna



Anti Izquierda



Anti Derecha

# **Combinar binarios**

- Esta funcionalidad, permite extraer las tablas de los archivos mediante un proceso automatizado.
- Usualmente es utilizado mediante el conector de carpeta.
- Es especialmente útil cuando la fuente de información, se encuentra demasiado fragmentada como para la operación de anexar.

# Modelado de datos





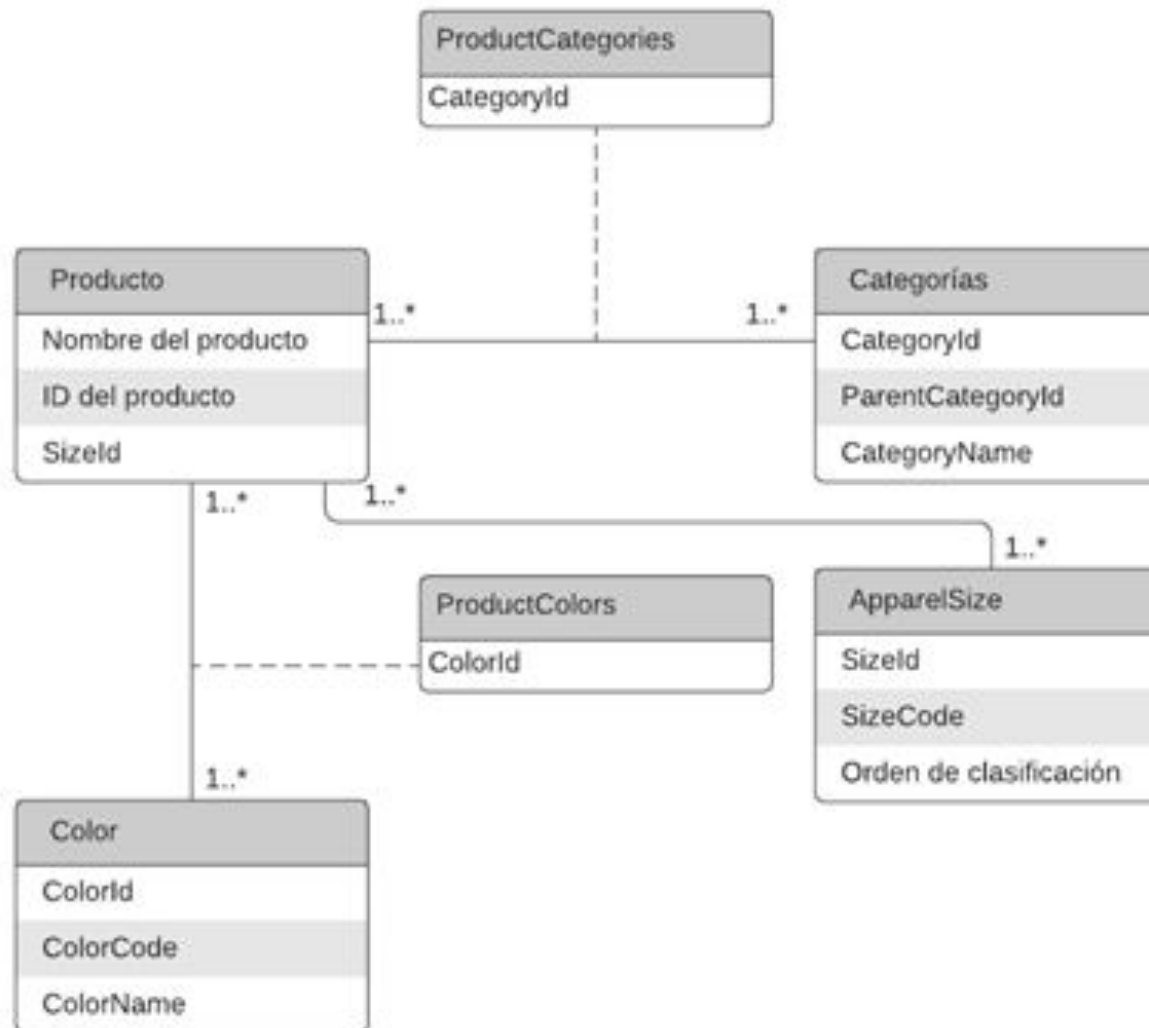


# Modelado de datos con Power BI

# **Modelado de Datos**

Análisis complejos entre varias tablas conectadas por un campo en común.

# Modelado de datos



# Relaciones y filtros



# Relaciones de Tablas

- Llaves Primarias (Primary Keys).

Se utiliza para definir la clave principal de la tabla. Las columnas que tienen este perfil no pueden contener valores nulos ni puede haber valores duplicados. Es decir, debe contener registros únicos.

# Relaciones de Tablas

- Llaves Foráneas (Foreign Keys).

Una clave foránea es una columna o conjunto de columnas, que contiene valor que hace referencia a una fila de otra tabla.

# Tipos de Relaciones

- 1 a 1 (1-1).

Ambas tablas se conectan por sus llaves primarias. Actúa como una extensión de estas.

- 1 a varios (1-\*).

Ocurre cuando se conecta una llave primaria con la llave foránea de otra tabla.

# Tipos de Relaciones

- Varios a Varios (\*-\*).

Ocurre cuando ambas tablas se relacionan por sus llaves foráneas (ninguna de las columnas tiene valores únicos).

Se recomienda evitar este tipo de relaciones a menos que sea estrictamente necesario.



# Corrigiendo problemas de modelado



# Diseño de modelos de datos

- Cuando se habla del diseño de un modelo de datos, se encontrará que existen distintos tipos.
- Sin embargo, al hablar de Power BI se debe enfocar la atención a un modelo en particular, que por su manera de operar es el que resulta más eficiente.
- Modelo esquema de estrella.

# De qué se compone

- **Tablas dimensión**  
También conocidas como tablas de búsqueda.
- **Tablas de hechos**  
También conocidas como transaccionales o por su nombre en inglés *fact*.

# ¿Por qué lo necesitamos?

- Si es cargado un único tablón de información, se tendrá un mal rendimiento en volúmenes grandes y redundancia de datos.

# **Motor del modelo de datos**

- Su nombre es Vertipaq.
- Se encarga de todas las operaciones de análisis de datos (DAX).
- Utiliza tecnología in-memory que provee un elevado desempeño para almacenamiento y consulta de datos.
- Permite ciclos de desarrollo corto.

# Lenguaje DAX



# Introducción a DAX

- Siglas de Data Analysis Expression.
- Es el lenguaje de expresiones analíticas de Power BI.
- Creado para manipular un modelo de datos tabular.
- Originalmente creado como extensión de Excel, de ahí que podamos encontrarlos muy parecidos.

# Introducción a DAX

- DAX es una colección de funciones y operadores, que pueden ser utilizados en expresiones que permiten calcular uno o más valores.
- Podemos encontrar este lenguaje en Power BI, Excel y SSAS Tabular.



# ¿Por qué DAX?

- Pensado para alcanzar a mayor cantidad de usuarios.
- Menor curva de aprendizaje para los analistas de datos.
- Aprovecha el conocimiento existente de trabajar con fórmulas Excel.
- Por ejemplo:  
**= IF (Ventas > 0, "GANÓ", "PERDIÓ")**

# ¿Por qué DAX?

- Tiene más capacidades que las fórmulas de Excel.
- Relaciones de Navegación.
- Cálculo dinámico de dimensiones.
- Manejo de dimensiones de tiempo (Time Intelligence).



# ¿Qué podemos crear con DAX?

- **Columnas Calculadas.**

Crea nuevas columnas en el modelo de datos.

Método para conectar tablas con múltiples columnas clave.

- **Tablas Calculadas.**

Crea una nueva tabla derivada de otra tabla.



# ¿Qué podemos crear con DAX?

## Medidas

- Crea cálculos dinámicos.
- Soporta la inteligencia de tiempo.

# Convenciones del lenguaje

El formato general:

- 'Nombre De Tabla' [Nombre De Columna].
- Por ejemplo: 'Tabla Productos' [Precio].
- El nombre de la tabla puede ser omitido al utilizarse en columnas calculadas mas no se recomienda hacerlo.

# Código

```
1      Funcion =  
2      CALCULATE (  
3          [medida],  
4          FILTER (  
5              ALL ( tabla ),  
6              tabla[campo]  
7          )  
8      )
```

# Uso del Calculate



# Función Calculate

- Se trata de una función bastante peculiar, que, aunque solo tiene dos parámetros. Nos permite realizar una acción llamada “modificador de contexto de filtro”.
- Otra cosa que nos permite lograr es crear un contexto de fila dentro de nuestros cálculos.





```
1 Medida = CALCULATE(
```

CALCULATE(**Expression**, [Filter1], ...)

Evaluates an expression in a context modified by filters.

# Time Intelligence





# ¿Qué es la inteligencia de tiempo?

- Por Inteligencia de tiempo, hacemos referencia a las técnicas, herramientas y metodologías que nos permiten analizar nuestras medidas minuciosamente a través del tiempo.
- El concepto de “tiempo” está presente en todas las soluciones de inteligencia de negocios. Sirve como punto de partida para explotar la información.

# ¿Qué es la inteligencia de tiempo?

- Desde analizar la evolución de nuestras medidas en tiempo, monitorear el crecimiento de manera detallada o realizar proyecciones, todo esto es posible aplicando Inteligencia de Tiempo.

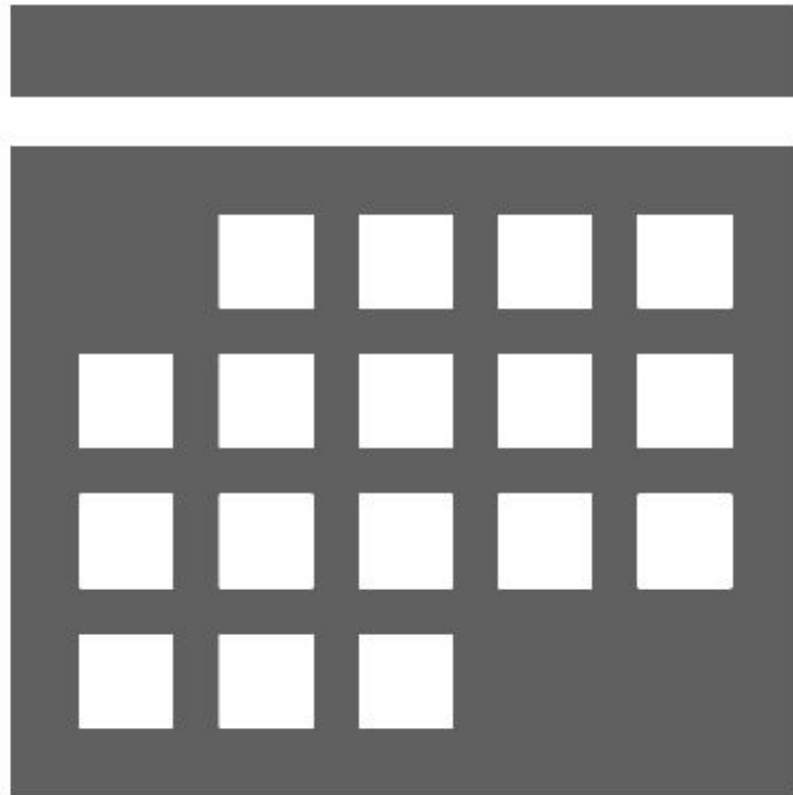
# Tabla de fechas

- Para poder utilizar este tipo de análisis dentro de Power BI, necesitaremos primero de crear una nueva dimensión.
- A estas tablas se les conoce como tablas de fechas o tabla calendario, y funciona como una nueva dimensión para nuestro modelo.

# Tabla de fechas

- Una tabla de fechas se identifica por tener **todas las fechas existentes en nuestro modelo** (o al menos las necesarias para el análisis) de manera continua. Es decir, sin que falte ni un solo día entre las fechas.

# Integración al modelo



# Tipos de funciones

## Devuelven una sola fecha

FIRSTDATE

LASTDATE

STARTOFMONTH

STARTOFQUARTER

STARTOFYEAR

## Devuelven una tabla de fechas

SAMEPERIODLASTYEAR

DATEADD

DATESBETWEEN

DATESYTD

PARALLELPERIOD

## Evaluar expresiones a lo largo de un periodo de tiempo

TOTALMTD

TOTALQTD

TOTALYTD

## Apoyo en análisis financieros

OPENINGBALANCEMONTH

CLOSINGBALANCEMONTH

OPENINGBALANCEQUARTER

CLOSINGBALANCEQUARTER

OPENINGBALANCEYEAR



# Iteradores X



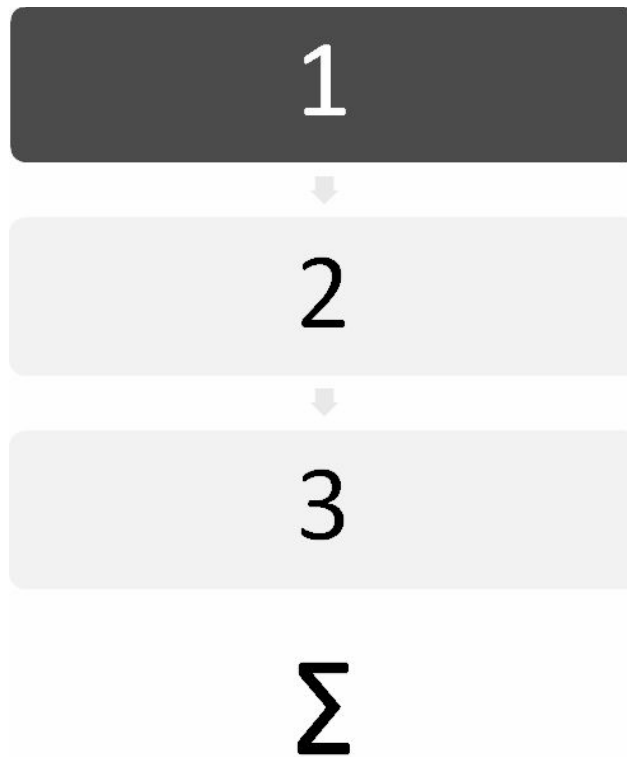
# Funciones iterativas

- Este tipo de funciones son especiales dentro de DAX, pues nos permiten crear operaciones a nivel de fila y calcular un resultado sobre de estas.
- Las funciones iterativas también son conocidas como funciones X, por su terminación dentro de su nombre en DAX.

# Funciones iterativas

- Algunas de estas funciones son: SUMX, AVERAGEX, MAXX, MINX, STDEVX.S, PERCENTILEX.EXC y CONCATENATEX.

# Funciones Iterativas





# Visualización de datos con Power BI

# Data Storytelling



# **Data Storytelling**

Data storytelling, es lo que nos permite hacer que los usuarios se desenvuelven de una manera más dinámica con nuestros reportes.

Nos ayuda a captar la atención del usuario y a que él mismo descubra nueva información, a través de las interacciones del mismo.

# Visualizaciones en Power BI





# **Visualización de Datos**

Elegir la correcta visualización es una de las partes más importantes de nuestro proyecto. Ya que a través de esto podremos comunicar nuestras ideas o descubrimientos a un público más amplio y de forma dinámica.



# Detrás de una buena visualización

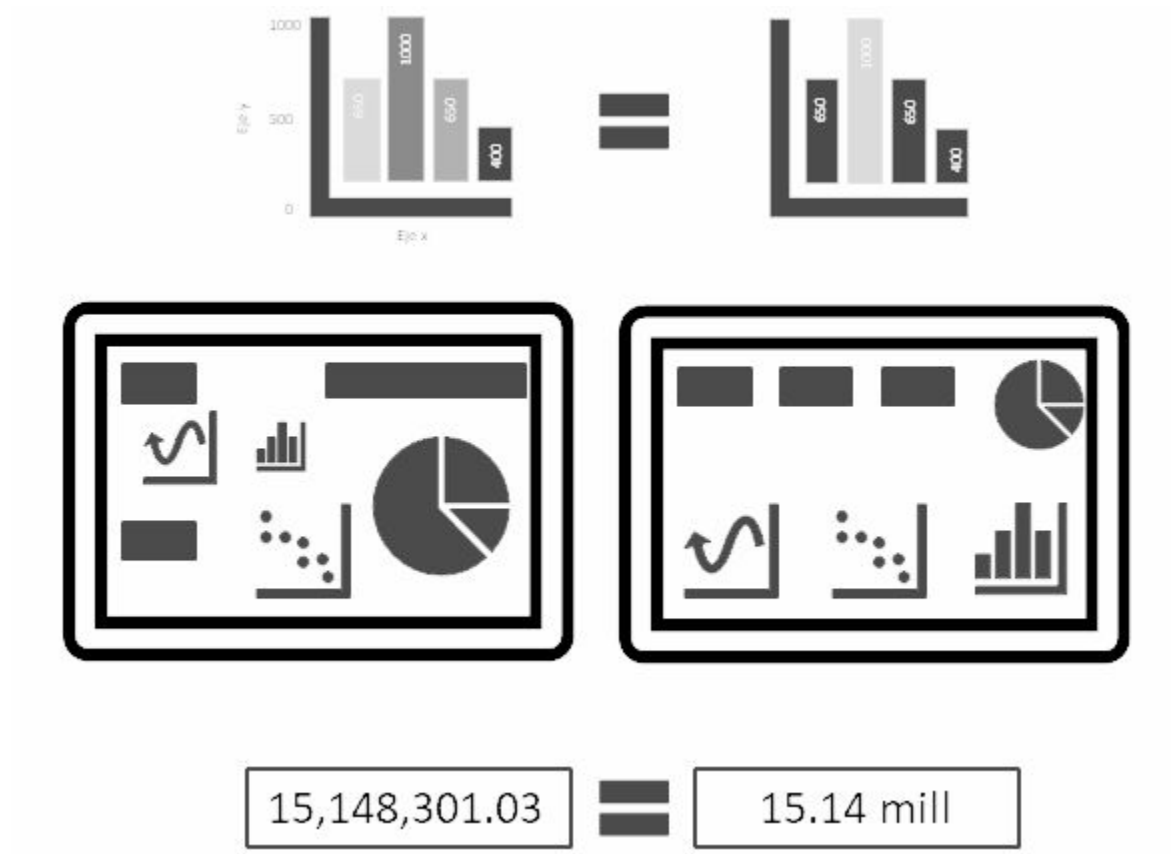
- Menos es más.
- Los colores son importantes, úsalos bien.
- Mantén tus elementos bien alineados.
- Se constante.
- No siempre es bueno mostrar toda una cifra.



# Detrás de una buena visualización

- Muestra solo información relacionada.
- Una mala elección de un visual puede ocasionar que la información no se transmita de manera correcta.

# Vamos a la práctica



# Crear un informe



# ¿Qué es un informe?

- Un informe es una colección de páginas segmentadas por un tema en particular.
- Ofrecen una vista resumida e interactiva con la capacidad de filtrado de acuerdo con las necesidades del usuario.



# Data Storytelling con Power BI

- Marcadores.  
Guardan la configuración de la vista actual del informe.
- Botones.  
Permiten activar una acción en nuestro informe.
- Tooltips Avanzados.  
Permite mostrar detalle adicional a nuestras visualizaciones.

# Vamos a la práctica







# Analítica de Datos

# **Analítica de Datos con Power BI**



# Vamos a la práctica

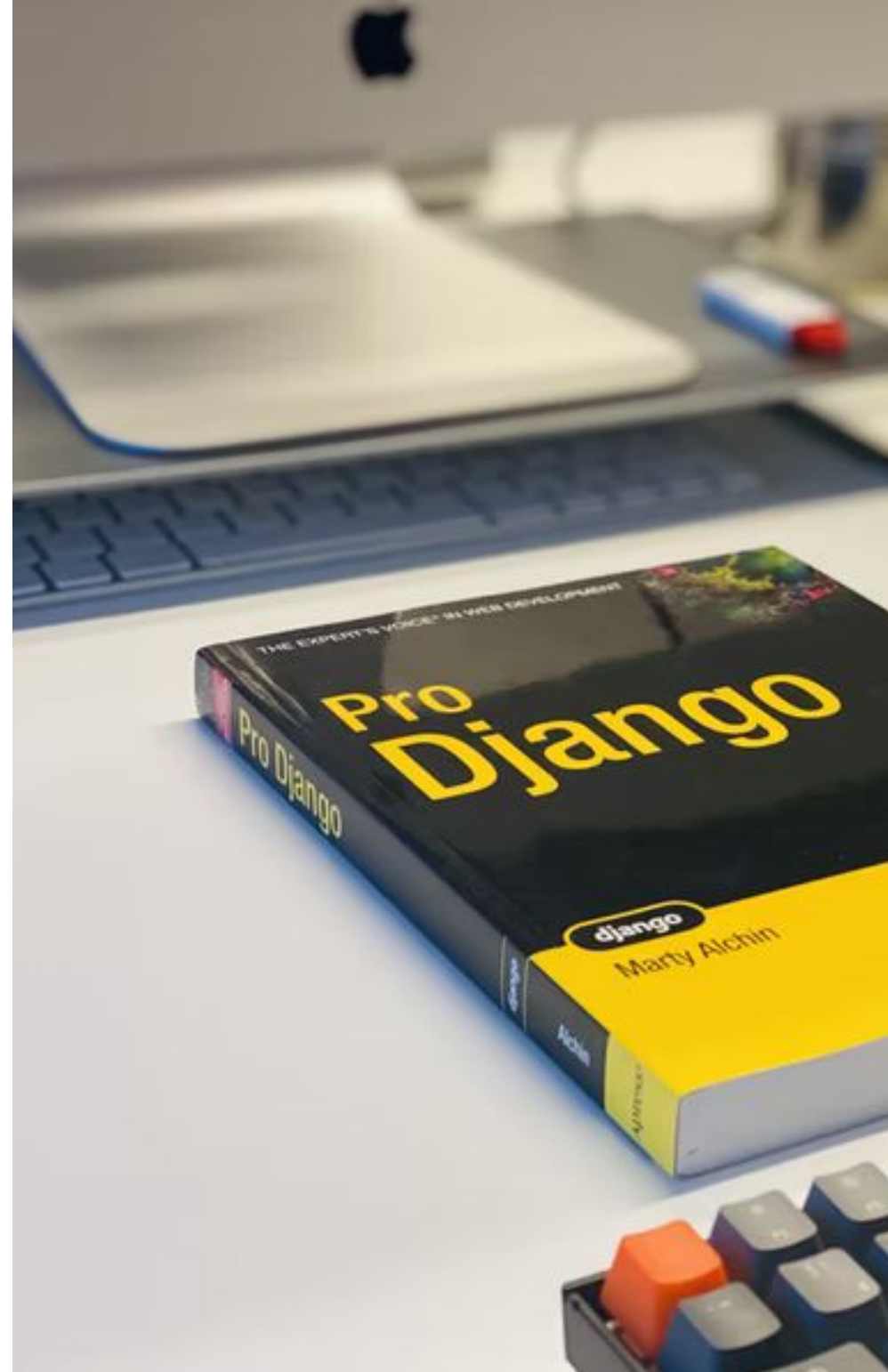


# **Agregar Visualizaciones con Python/ R**



# Integración

Posibilidad de integrar herramientas de BI, con lenguajes como Python o R.



# Entrega de datos con Power BI



# ¿Qué es Power BI Service?



# ¿Qué es el SaaS?

SaaS (Software as a Service) es un método para ofrecer servicios de TI, que permite utilizar las tecnologías basadas en la nube, con un mínimo costo de operación y mantenimiento.

Usualmente encontraremos este tipo de servicios mediante un modelo de suscripción.



# ¿Qué es Power BI Service?

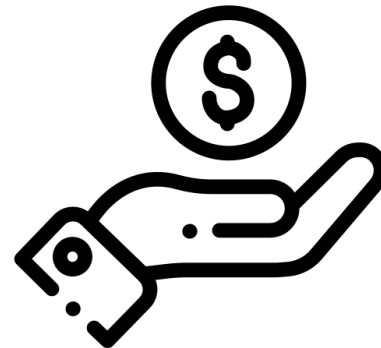
Aplicación web que forma parte de Microsoft 365, que permite desarrollar y visualizar informes.

El punto más fuerte de este servicio, es poder establecer todo el ambiente colaborativo dentro de la herramienta.

# **Licenciamiento**



Power BI Free



Power BI Pro

**Compartir  
nuestros informes**



# Áreas de trabajo en Power BI

Las áreas de trabajo son lugares para colaborar con colegas para crear colecciones de paneles, informes e informes paginados.

En área de trabajo se define al conjunto de usuarios que tienen acceso a datos, informes y paneles específicos.

# Áreas de trabajo en Power BI

- Asignar roles específicos.
- Separar áreas de la organización.
- Creación de aplicaciones y aplicaciones de plantilla.



 Mi área de trabajo

 Buscar

## Áreas de trabajo



C0000



Capacitaciones



Clase 230620



**Diseño**



Manuel-071320



Pagina WEB



RRHH



### Crear un área de trabajo

# Crear un dashboard





# Dashboard en Power BI Service

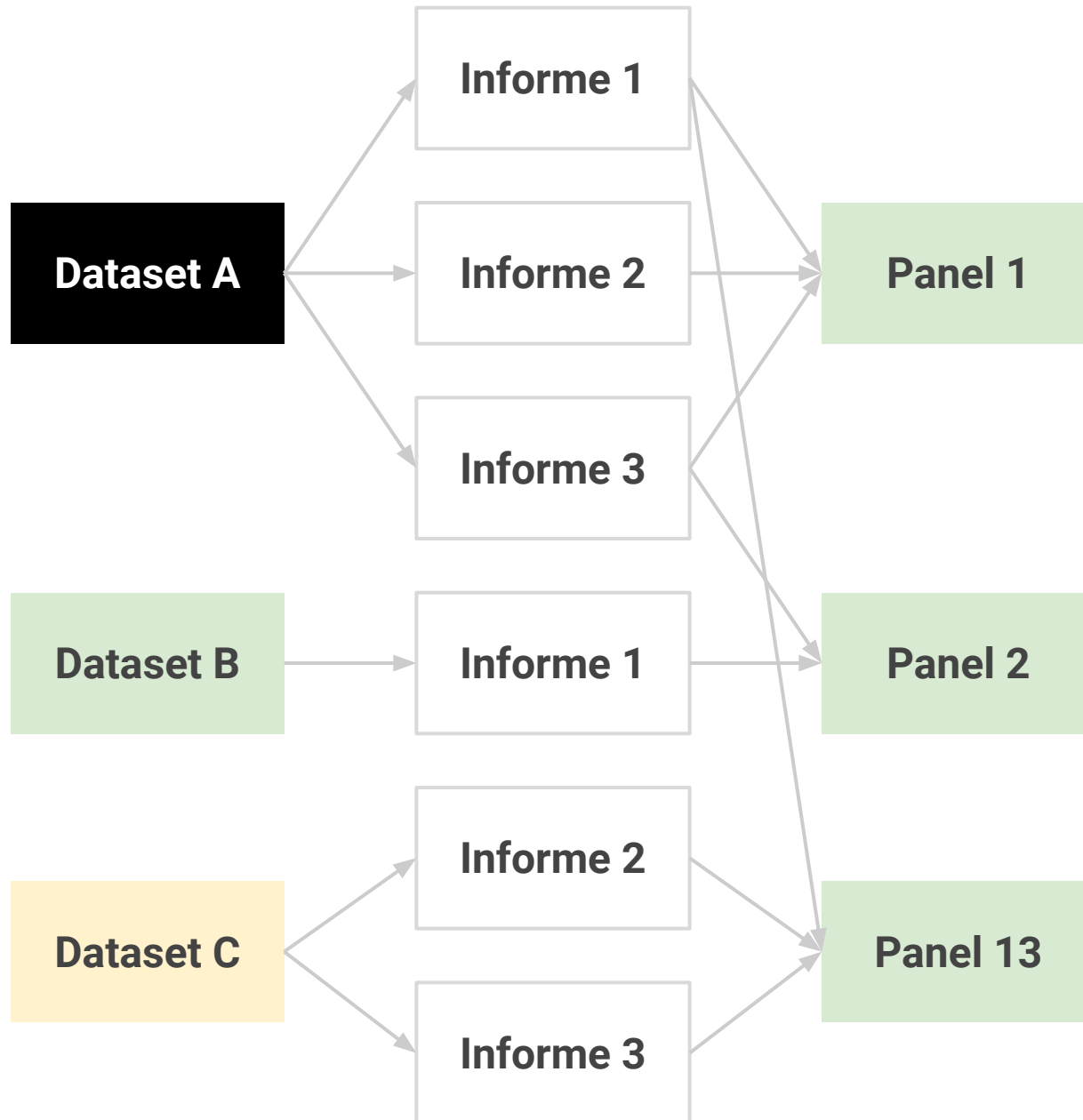
Un panel es un elemento de una sola página, en el que podremos encontrar los indicadores principales de nuestra compañía.





# Dashboard en Power BI Service

Un panel nos permite tener en una misma vista, la información más relevante sin que los datos tengan algo en común, o cuando hayan sido creados de manera independiente.



# Implementar una puerta de enlace



# Puerta de enlace

Una puerta de enlace de Power BI es un componente que facilita el acceso a los datos de la red. Es como un controlador de acceso que escucha las solicitudes de conexión, y las concede solo cuando las solicitudes de los usuarios cumplen ciertos criterios.

# Tipos de puerta de enlace

- Modo personal: permite a un usuario, y solo a uno, conectarse a las fuentes sin que estas puedan compartirse con otros.
- Modo múltiple: permite que múltiples usuarios se conecten a múltiples fuentes de datos locales.

# Conclusiones



# Conclusiones

Power BI es una solución integral de Business Intelligence, la cual te permite mediante la suite de negocio establecer el 360 de un proyecto.