

# BE POWER BI

Modelado y  
Optimización de Datos  
en Microsoft Power BI y  
SQL Server



# Hola!

Gracias por acompañarme hoy en este taller

## Instructor: Mariano Kovo

Microsoft MVP Data Platform

Data 4 IT – Director Data & AI

Profesional con amplia experiencia en diseño, modelado y optimización de soluciones de datos, especializado en Power BI, Microsoft Fabric y plataformas analíticas de Azure.

[linkedin.com/in/marianokovo/](https://www.linkedin.com/in/marianokovo/)

[x.com/Mariano\\_Kovo](https://x.com/Mariano_Kovo)

[mkovo@data4it.com](mailto:mkovo@data4it.com)



# Conozcámonos



Nombre y compañía



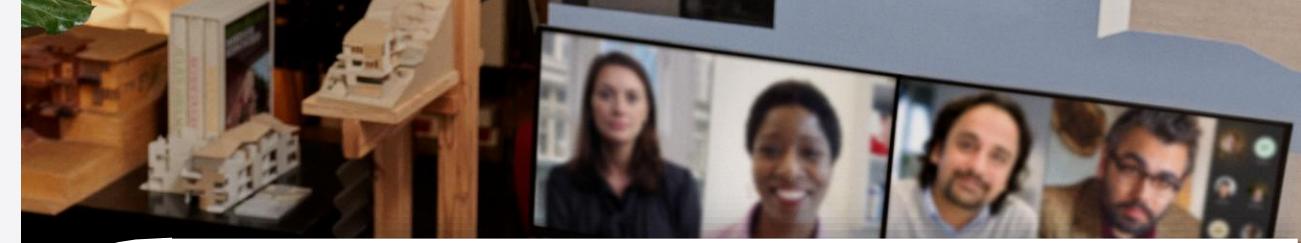
Rol / Puesto



Experiencia



Expectativas del Taller





## A quien esta dirigido este taller:

A profesionales con nivel **inicial o intermedio** en el ecosistema de datos de Microsoft:

- Analistas de Datos y Negocio
- Desarrolladores SQL
- Ingenieros de Datos
- Consultores BI
- Profesionales de IT interesados en evolución hacia modelos modernos

Este taller intensivo de 3 horas está diseñado para guiar a los participantes en la creación de modelos de datos eficientes utilizando **Microsoft SQL Server** y **Power BI**, aplicando las mejores prácticas de modelado, optimización y diseño analítico.



# Objetivos de Aprendizaje

Durante el taller, vamos a explorar:

- 1 Diseñar modelos de datos eficientes en SQL Server.
- 2 Aplicar principios de **modelado dimensional** (Esquema Estrella y Copo de Nieve).
- 3 Optimizar consultas SQL y estructuras para mejorar el rendimiento.
- 4 Crear modelos semánticos y visualizaciones optimizadas en Power BI.
- 5 Comprender cómo **Power Query** transforma y pliega consultas con **Query Folding**.
- 6 Identificar buenas prácticas de rendimiento y escalabilidad.
- 7 Entender cómo evoluciona esta arquitectura hacia Microsoft Fabric.

# Ejercicios Prácticos



**Este taller incluye ejercicios para probar todos los conceptos.**

Cada ejercicio es independiente y requiere:

- Aplicación SQL Server Developer Edition 2022
- Base de datos Ejemplo AdventureWorks 2022
- Aplicación Power BI Desktop

# Agenda

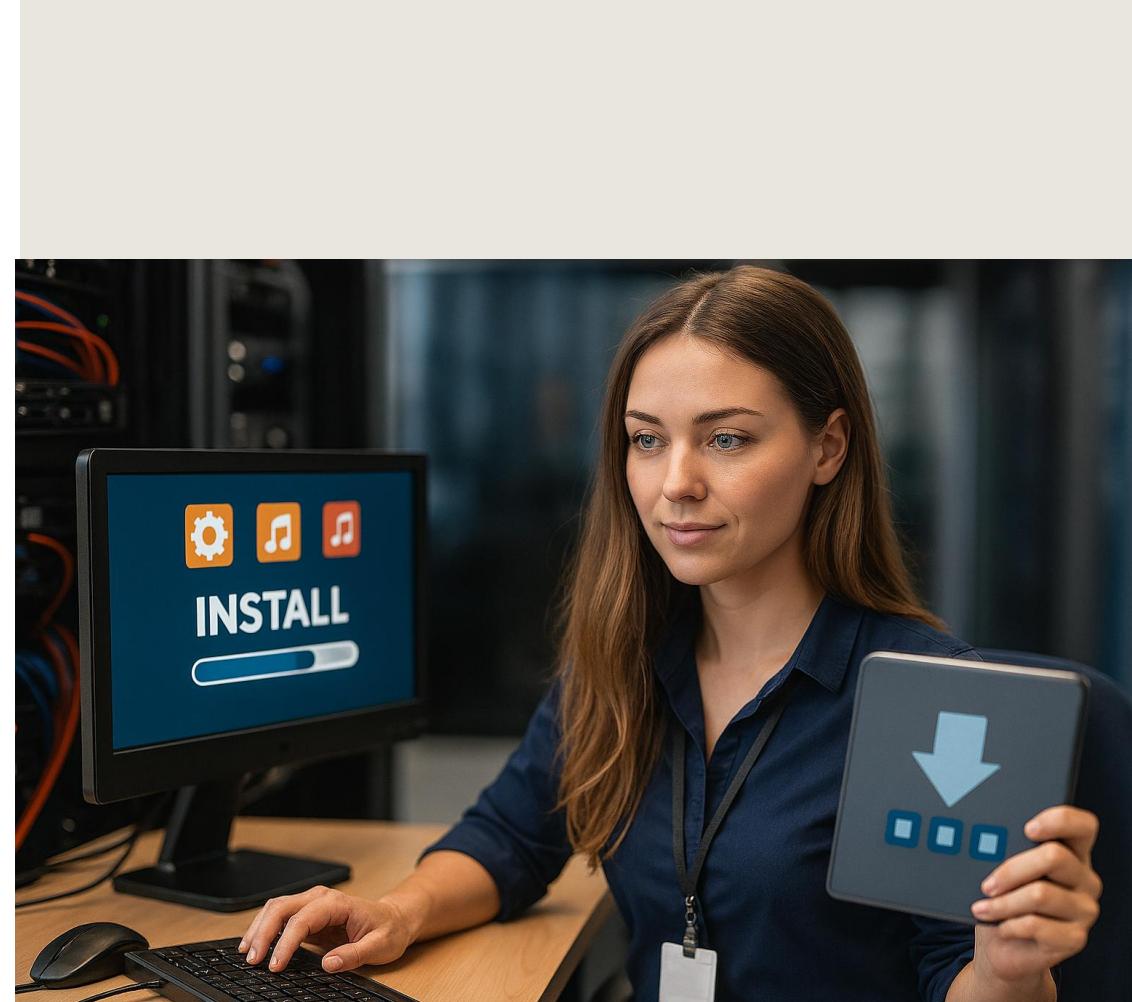
Tiempo	Módulo
15:30 - 15:45	<b>Introducción al Ecosistema de Datos de Microsoft</b>
15:45 - 16:45	<b>Modelado Relacional y Dimensional en SQL Server</b>
16:45 - 17:00	<b>Break / Networking Técnico</b>
17:00 - 17:30	<b>Optimización y Rendimiento en SQL Server y Power BI</b>
17:30 - 18:20	<b>Query Folding y Mejores Prácticas</b>
18:20 - 18:30	<b>Conclusiones y Proyección hacia Microsoft Fabric</b>

# Pre-requisitos y Material

Todo el contenido se encuentra en el siguiente Link:

<https://github.com/MarianoKovo/BePowerBI2025>

- Repasaremos este contenido juntos a medida que avancemos.
- Feedback Bienvenido!!

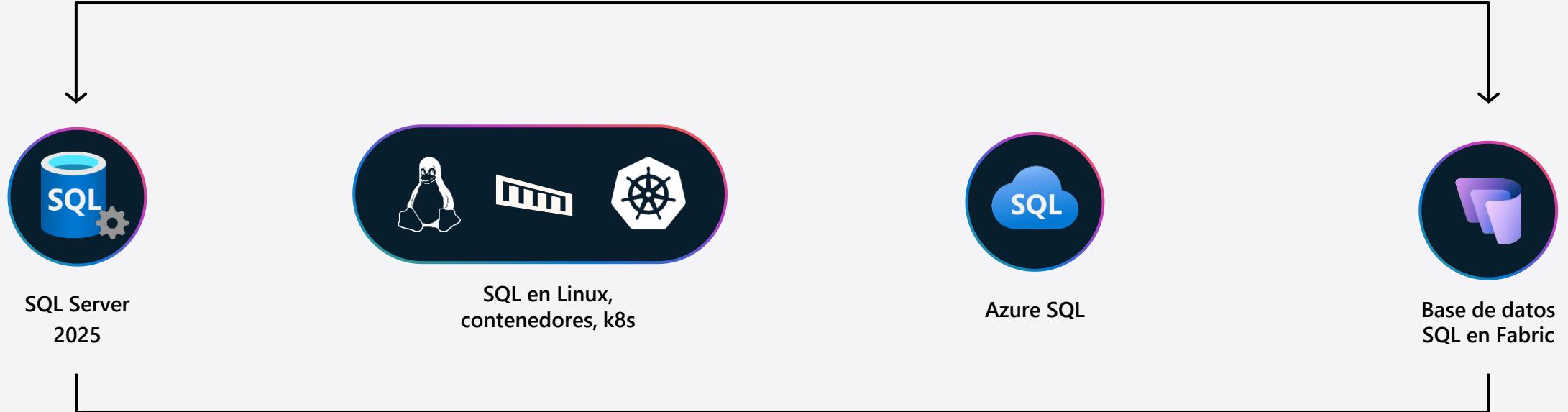


# Introducción al Ecosistema de Datos de Microsoft



# SQL desde el suelo hasta la nube y hasta Fabric

La base de datos de IA preparada para la empresa de próxima generación



**T-SQL**

Desarrolladores



Motor



Herramientas



Copilotos

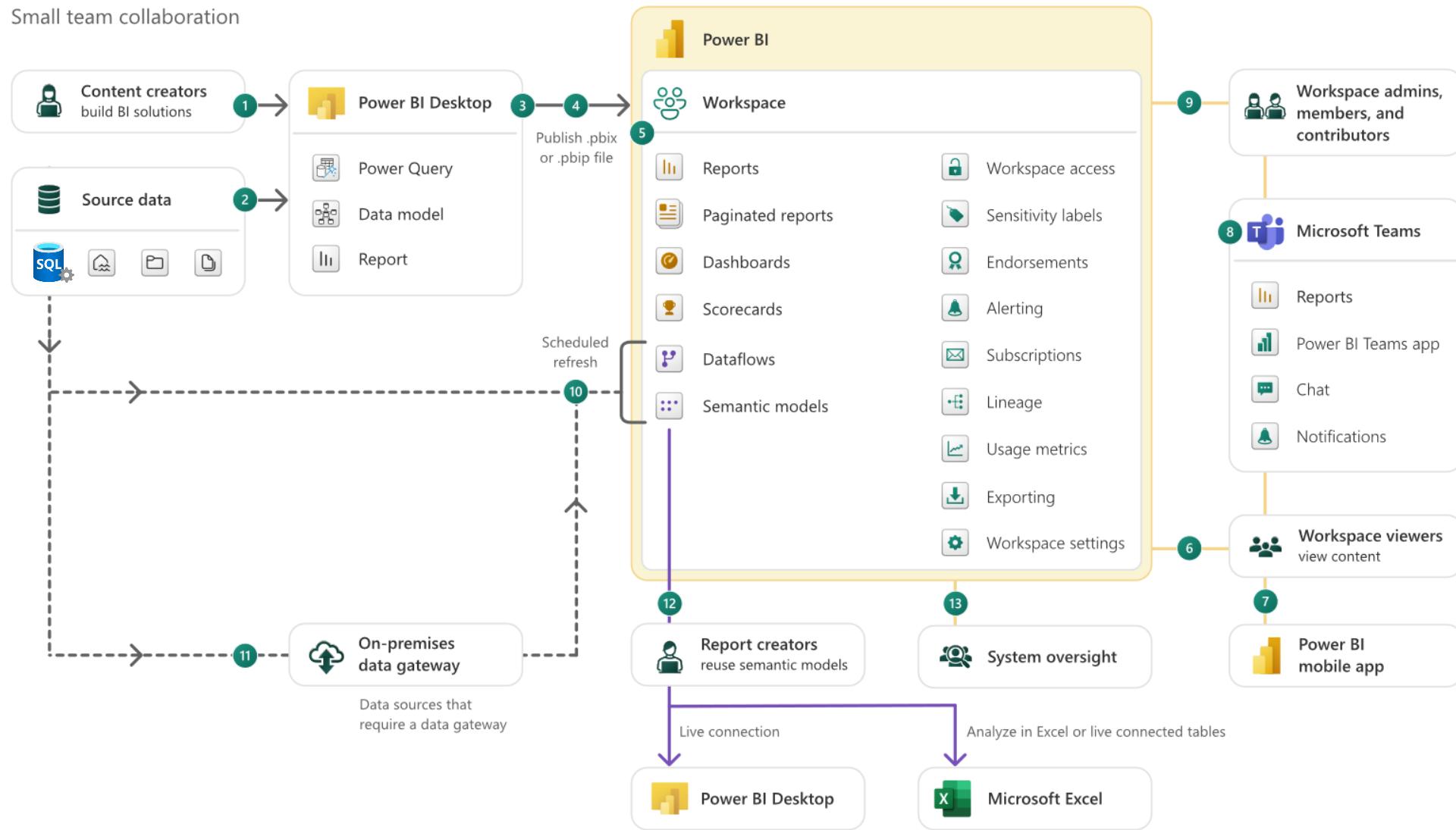


IA



Fabric & Power BI

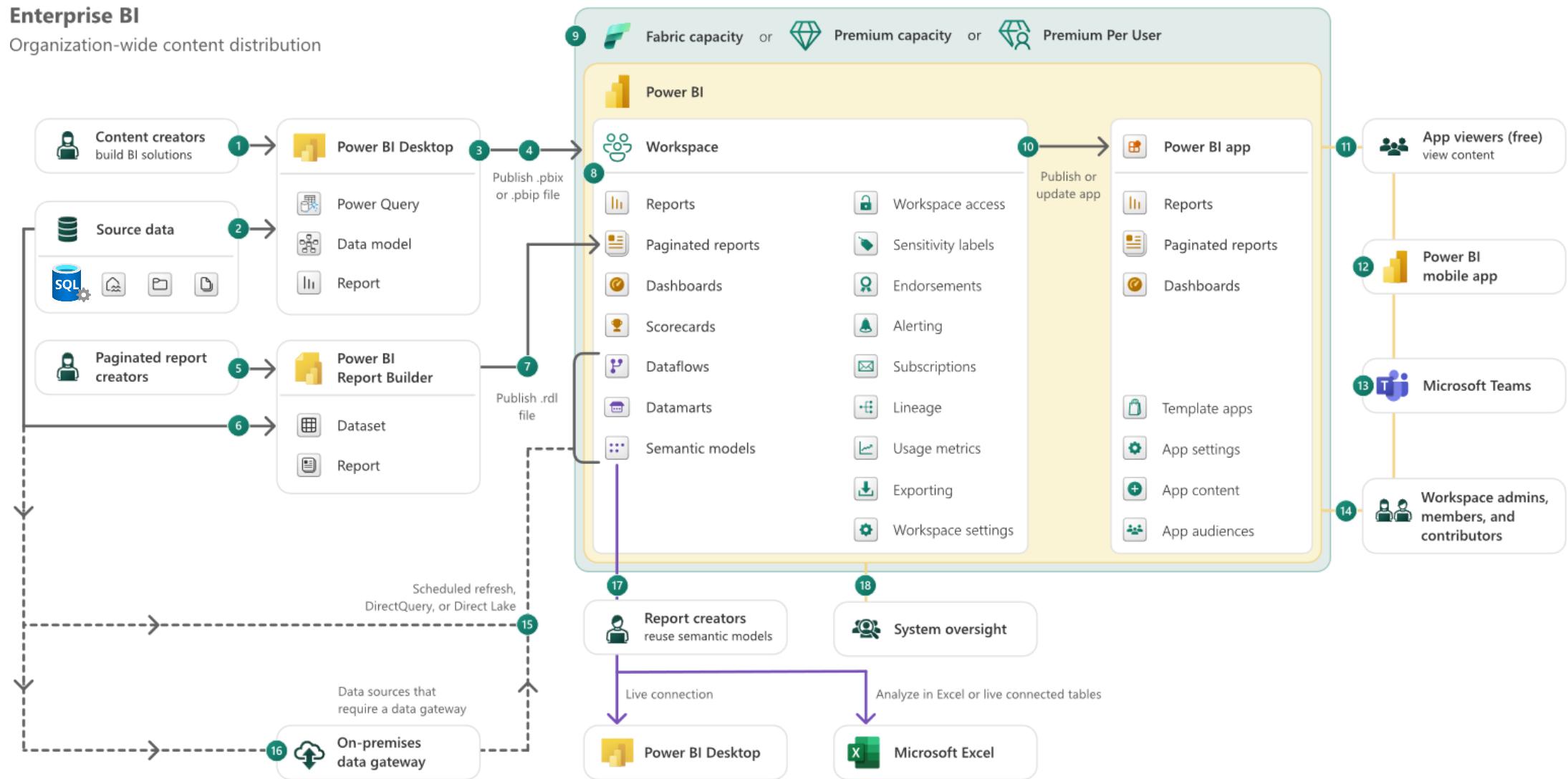
# Arquitectura Típica de Analítica con Power BI



# Arquitectura Analítica con Power BI y Fabric

## Enterprise BI

Organization-wide content distribution



# Modelado Relacional y Dimensional en SQL Server

**Por qué es  
importante  
pensar en  
Modelar  
correctamente**

Masividad

Complejidad

Diversidad

Rapidez

Valor

# Por qué es tan importante pensar en la Escalabilidad?

## Flexibilidad

Los modelos necesitan poder acomodar todos los cambios

## Crecimiento

Los modelos deben manejar el crecimiento de los datos pero sin perder performance

## Reducción de Complejidad

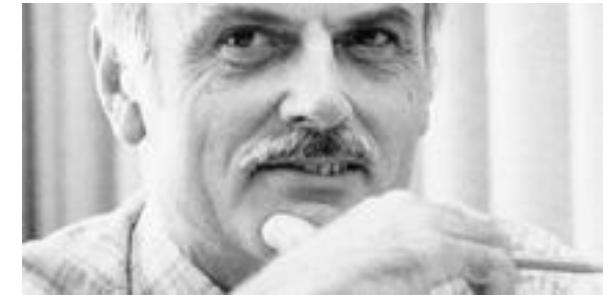
Los Modelos desarrollados con escabilidad en mente son menos complejos y mas fáciles de mantener

# Como diseñamos para tener escalabilidad?

- Modelar teniendo en cuenta las mejores prácticas (Modelado Dimensional)
- Incluir / Revisar política de indexado
- Determinar sus necesidades de Carga de datos (Import / Direct Query / Direct Lake)

# Haciendo un poco de historia...

# Del OLTP hacia el Datawarehouse



**Ralph Kimball**

1996 – *"The Data Warehouse Toolkit"*

**Bill Inmon**

1992- *"Building the Data Warehouse"*

**Edgar Frank «Ted» Codd**

1970- *"A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks"*

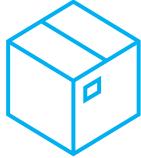
# Del OLTP hacia el Datawarehouse

## Ingesta de Datos



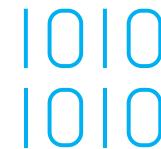
Movimiento de datos de los sistemas de origen a un almacén de datos.

## Formato de Almacenamiento



Almacenamiento de los datos en un formato optimizado para análisis.

## Procesamiento de Datos



Transformar los datos en un formato que esté listo para el consumo de las herramientas analíticas.

## Análisis de Datos y entrega



Ánalysis de datos para obtener información y entregarla a la empresa.

# Diseño Dimensional

Basado en la arquitectura de las bases de datos relacionales, el diseño dimensional contiene tablas para almacenar los datos específicamente para el análisis.

## Tablas de Hechos (Fact tables):

- Contiene los datos numéricos que desea analizar.
- Normalmente tienen un gran número de filas y son la principal fuente de datos para el análisis.

## Tablas de Dimensiones :

- Contener información descriptiva sobre los datos de las tablas de hechos.
- Normalmente tienen un número pequeño de filas y se usan para proporcionar contexto a los datos de las tablas de hechos.
- Es habitual que una tabla de dimensiones incluya dos columnas de clave: clave subrogada y clave alternativa.

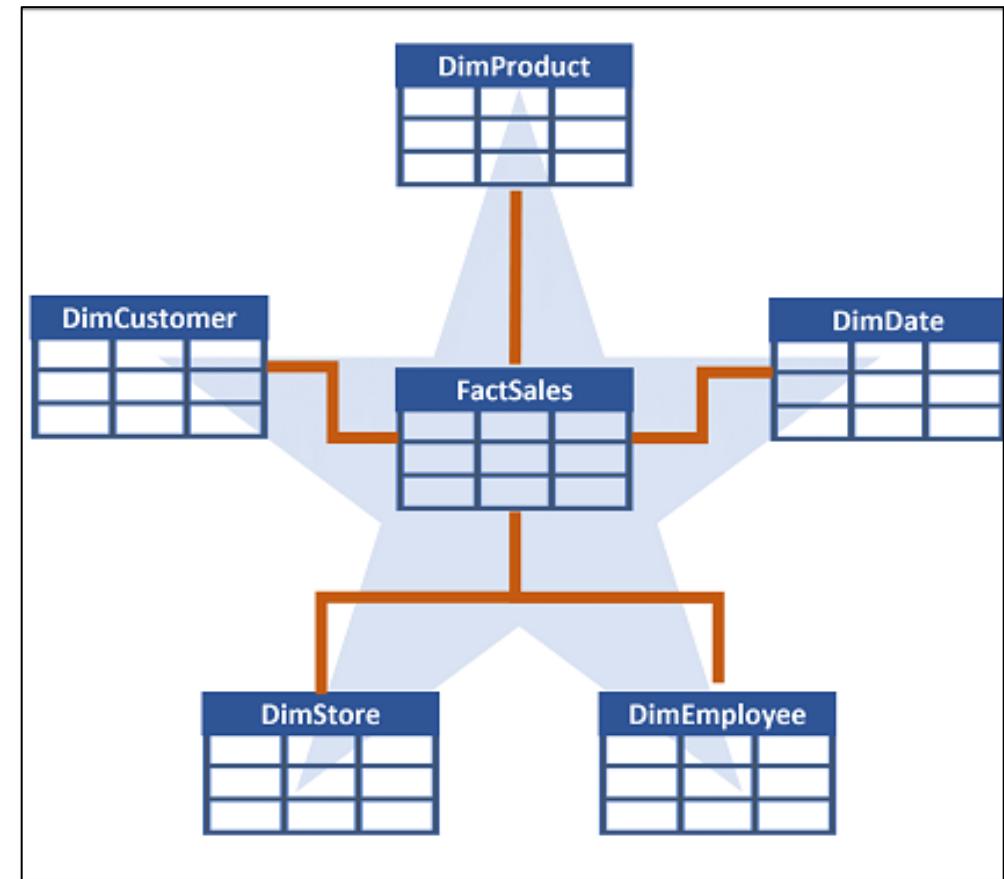
# Tipos especiales de tablas de dimensiones

*Las **dimensiones de tiempo** proporcionan información sobre el período de tiempo en el que se produjo un evento.*

*Las **Slowly changing dimensions** o **SCD** son tablas de dimensiones que realizan un seguimiento de los cambios en los atributos de dimensión a lo largo del tiempo, como los cambios en la dirección de un cliente o el precio de un producto.*

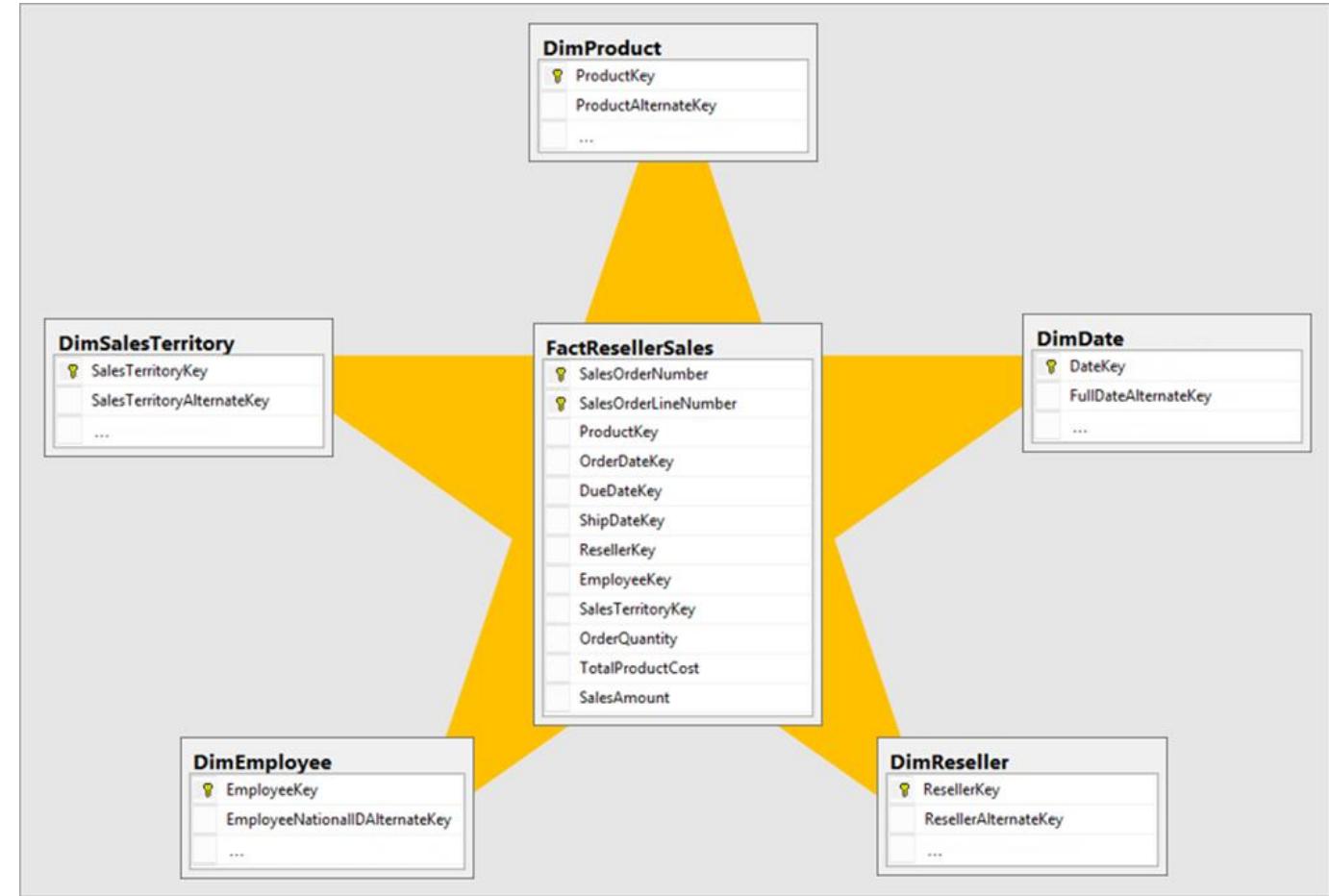
# El esquema Estrella

- Un almacenamiento de datos se organiza como un esquema en estrella, en el que una tabla de hechos está directamente relacionada con las tablas de dimensiones.



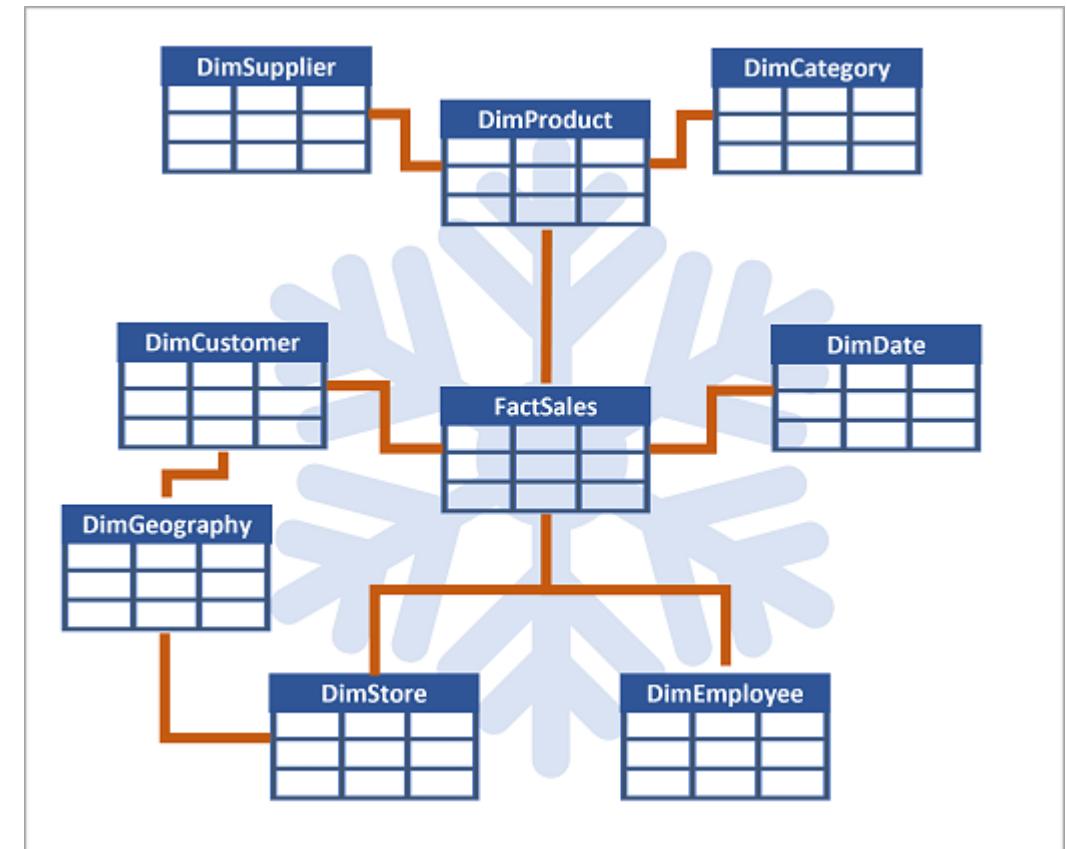
# Principios de Diseño del esquema Estrella

- Tabla de hechos conectada a tablas de dimensiones con relaciones.
- Las tablas de dimensiones cambian con menos frecuencia.
- También conocido como modelado dimensional.

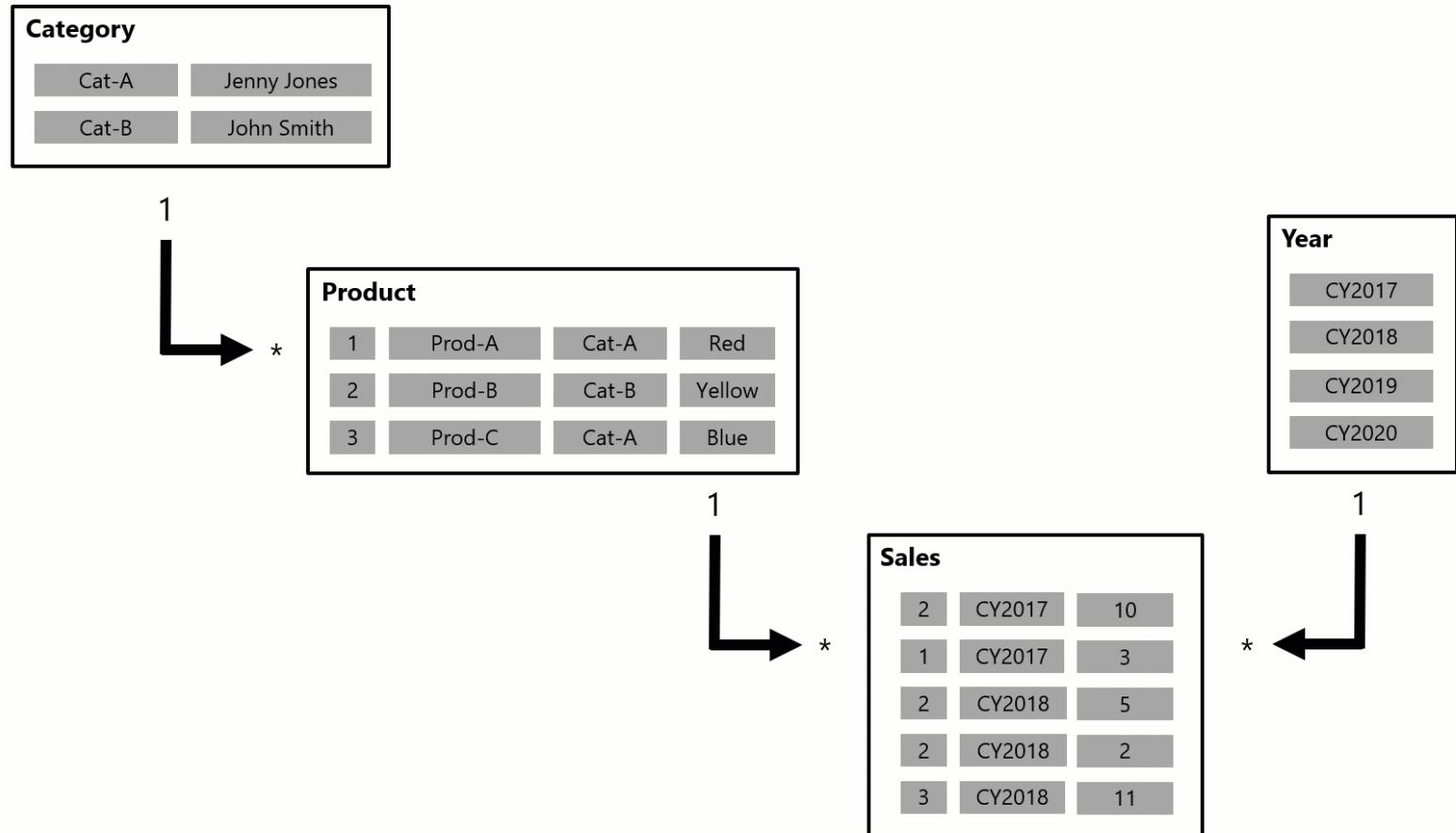


# Caso Especial : Diseño de Copo Nieve (Snowflake)

- Si hay muchos niveles o alguna información es compartida por diferentes cosas, podría tener sentido usar un esquema de copo de nieve en su lugar.



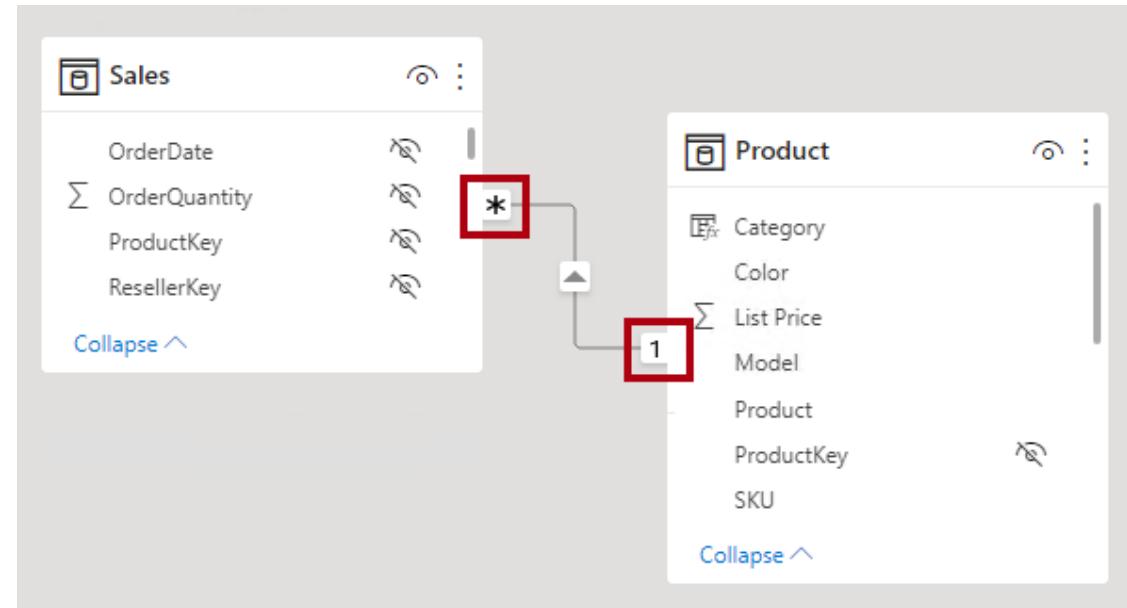
# Relaciones en los Modelos



# Configuración de Relaciones

Se establece la cardinalidad de la relación y la dirección del filtro cruzado

Tipo de cardinalidad	Opciones de filtro cruzado
Uno a muchos (o muchos a uno)	Sencillo Ambos
Uno a uno	Ambos
De muchos a muchos	Sencillo (Tabla1 a Tabla2) Sencillo (Tabla2 a Tabla1) Ambos



# Repaso

En esta sección, cubrimos:

- SQL Server y las opciones de Motores
- Pensar un modelo escalable
- Modelado Dimensional
- Tipos de Dimensiones

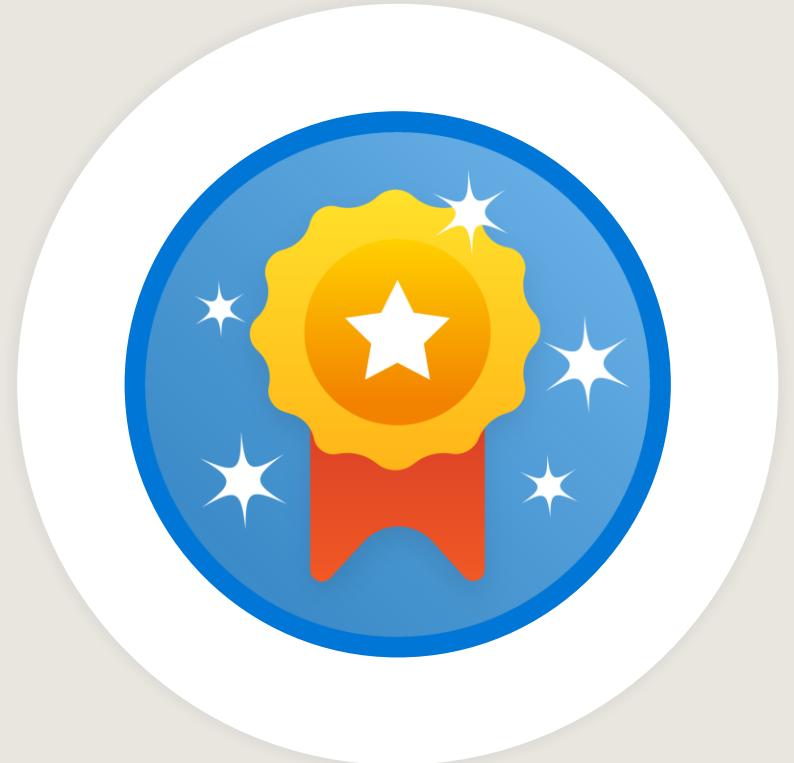
# Lectura Adicional

## Motor SQL Server

<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/?view=sql-server-ver17>

## Modelado Estrella en Power BI

<https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/guidance/star-schema>



# Ejercicio

30 minutos



## Diseñar un Modelo Estrella

- <https://github.com/MarianoKovo/BePowerBI2025>

# Break



15 Minutos

Pause



# Optimización y Rendimiento en SQL Server y Power BI

# Orden de Importancia en la Optimización



Fuente(s) de datos



Modelo de Datos



Visualizaciones en Reporte



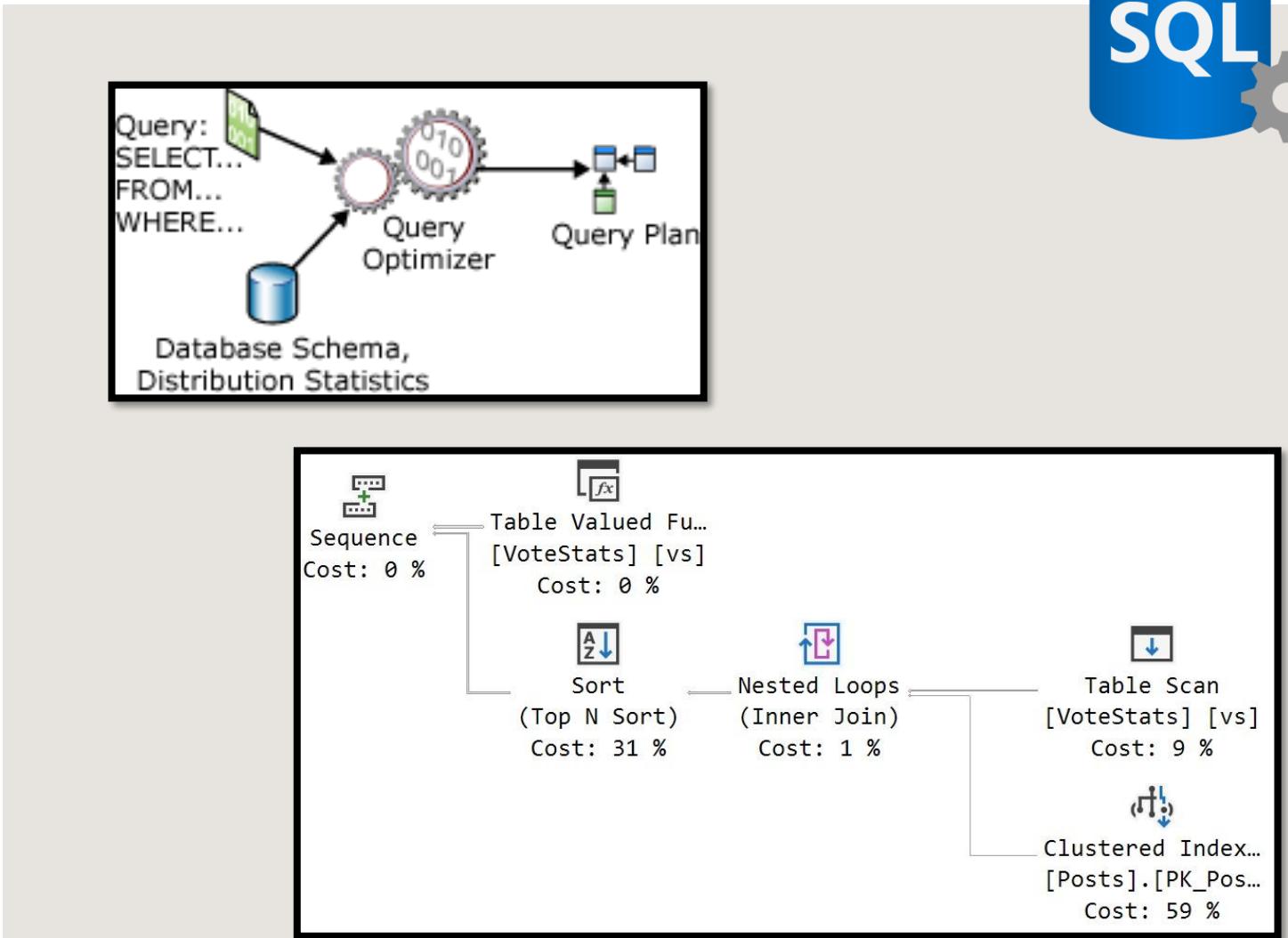
Configuración del Ambiente de PBI

# Optimización en SQL Server



Los Pilares de performance y optimización en SQL Server son:

- Indices
- Estadísticas
- Planes de Ejecución



# Índices



**La clave de un buen ordenamiento**

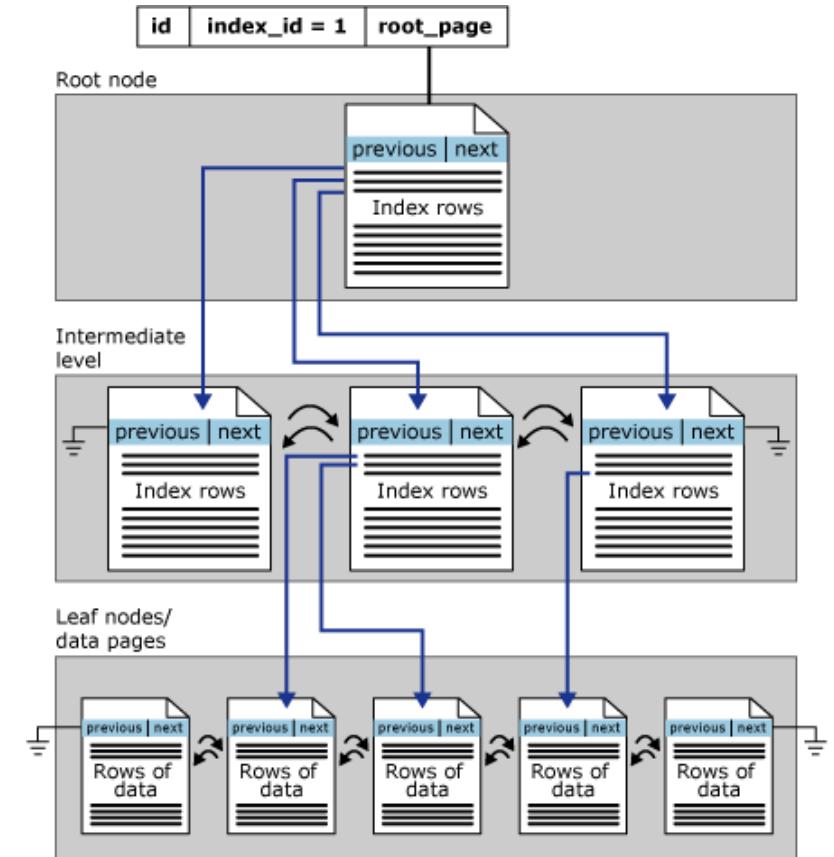
Físicamente y Lógicamente

# Índices

## Características

- Ordena y almacena las filas de datos de la tabla o vista por orden en función de la clave
- Se implementa como una estructura de árbol b que admite la recuperación rápida de las filas a partir de los valores de las claves

## Clustered

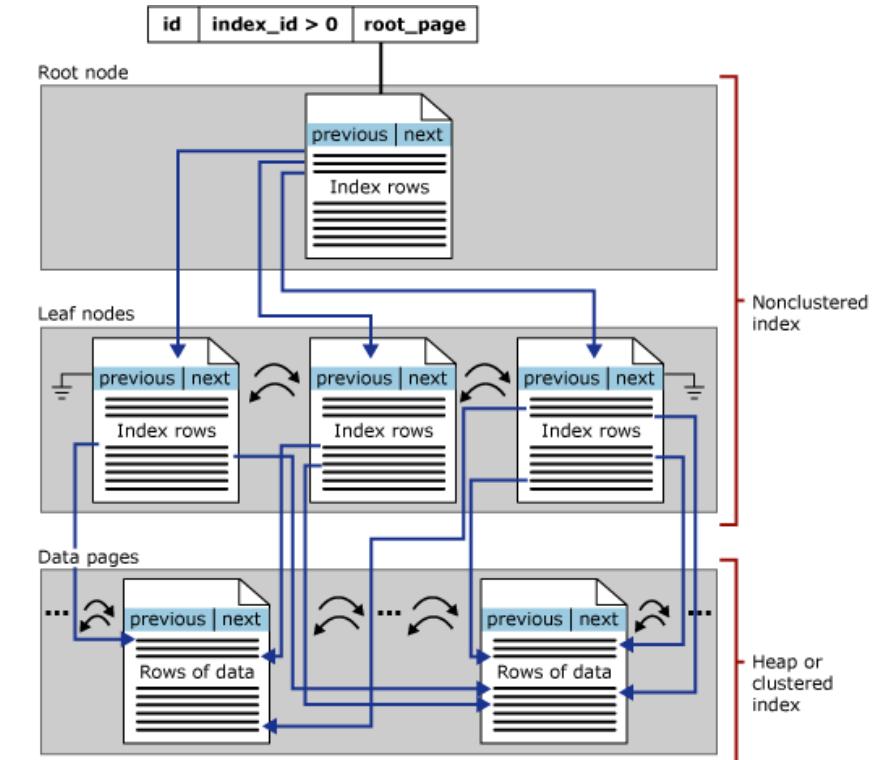


# Índices

## Características

- Los índices no clúster se pueden definir en una tabla o vista con un índice clúster o en un Heap.
- Cada fila del índice no clúster contiene un valor de clave y un localizador de fila. Este localizador apunta a la fila de datos del índice clúster o el Heap que contiene el valor de clave.

## Non-Clustered



# Índices

## Tipos de Índices Adicionales en SQL Server

- Unique
- Filtered
- Spatial
- XML
- Full-Text
- Tablas In Memory (Hash / Non-Clustered)
- ColumnStore

Otros

# Ejercicio

15 minutos



## Optimización de Modelos con Índices

- <https://github.com/MarianoKovo/BePowerBI2025>

# Modos de Almacenamiento y Plegado de Consultas

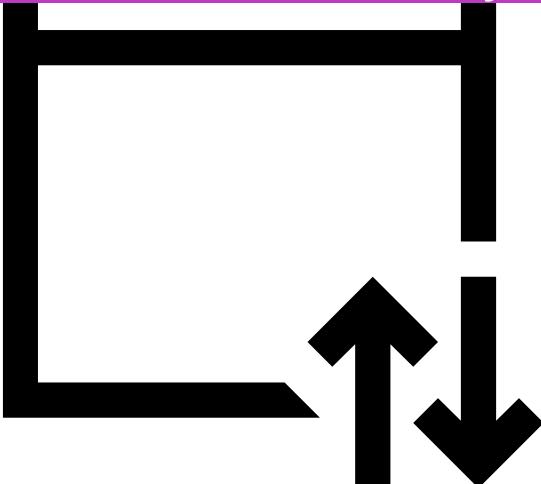
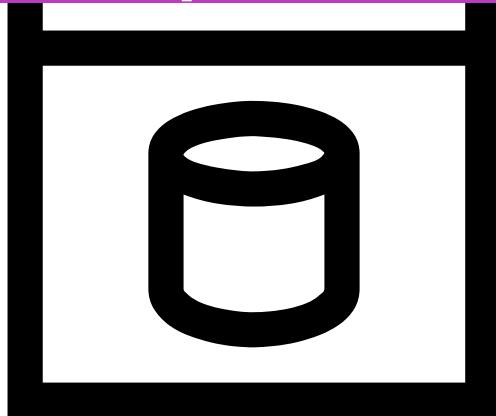
## Power BI Datasets

Claves a la hora de Elegir los modos de almacenar los datos y como optimizar las consultas



# Modos de almacenamiento

**Composite** combina Import and DirectQuery.



## Import

- Almacena los datos en Power BI.
- Soporta todas las transformaciones.
- Requiere Refresco de datos.

## DirectQuery

- Se conecta a los orígenes de datos y solo almacena metadatos en Power BI.
- Admite transformaciones limitadas.
- Se mantiene actualizado con la fuente.



## Direct Lake

- Conecta directo a Fabric lakehouse.
- Admite transformaciones limitadas.
- Se mantiene actualizado con la fuente.

# Motor Power Query y Plegado de Consultas

El objetivo del **Plegado de consultas** es descargar o insertar la mayor parte de la evaluación de una consulta en un origen de datos que pueda calcular las transformaciones de la consulta.

Traduce el **script M al Lenguaje del origen de datos**.

Este mecanismo también es conocido como **Query Delegation**, y **Predicate Push Down**

Más eficiente ya que Evita extraer todos los datos necesarios del origen de datos y ejecutar todas las transformaciones necesarias en el motor de Power Query.

## Native Query

```
select [__].[ProductID],  
      [__].[ProductName],  
      [__].[ProductNumber],  
      [__].[Color],  
      [__].[Size],  
      [__].[StandardCost],  
      [__].[ListPrice],  
      [__].[Subcategory],  
      [__].[Category]  
from [dim].[Product] as [__]  
where [__].[Category] <> N'Sin Categoría'
```



## Advanced Editor

### dim Product

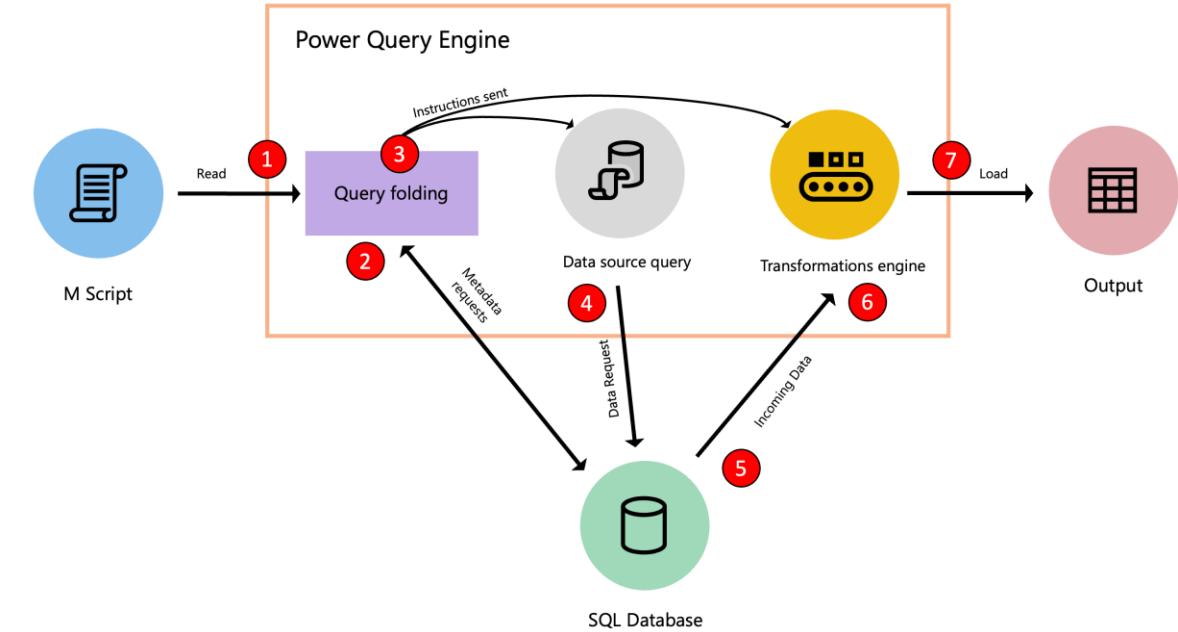
```
let  
    Source = Sql.Databases("."),  
    AdventureWorks2022 = Source[[Name="AdventureWorks2022"]][Data],  
    dim_Product = AdventureWorks2022[[Schema="dim",Item="Product"]][Data],  
    #"Filtered Rows" = Table.SelectRows(dim_Product, each ([Category] <> "Sin Categoría"))  
in  
    #"Filtered Rows"
```

# Motor Power Query y Plegado de Consultas

Las transformaciones de origen de datos relacionales que se pueden plegar son aquellas que se pueden escribir como una sola instrucción **SELECT**.

Una instrucción **SELECT** se puede construir con las cláusulas **WHERE**, **GROUP BY** y **JOIN** adecuadas.

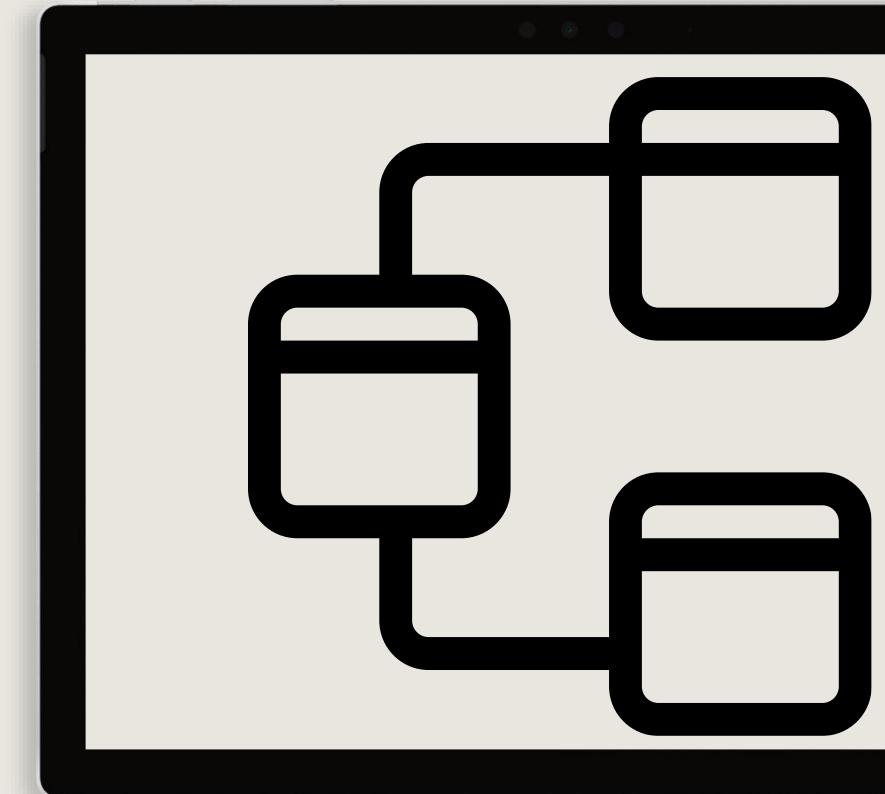
También puede contener expresiones de columna (cálculos) que usan funciones integradas comunes compatibles con bases de datos SQL.



# Implementar las mejores prácticas de modelado de datos

Preparar los datos en origen tanto como sea posible.

- Utilizar vistas en lugar de tablas cuando trabaje con bases de datos relacionales.
- Incluir solo las tablas, filas y columnas necesarias.
- Utilizar la actualización incremental y la creación de particiones para evitar cargar datos innecesarios.
- Usar los tipos de datos adecuados, como enteros para columnas de identificador en lugar de cadena de caracteres.
- Garantizar Query Folding, lo que reduce el trabajo realizado en el motor de Power BI.



# Ejercicio

30 minutos



## Optimización de Power BI y SQL Server

- <https://github.com/MarianoKovo/BePowerBI2025>

# Repaso

En esta sección, cubrimos:

- Modelado de datos para escalabilidad.
- Optimización en la fuente de Datos (Indices, Estadísticas y Planes de Ejecución)
- Modos de almacenamiento.
- Plegado de Consultas en Power Query

# Lectura Adicional

## Índices en SQL Server

<https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/indexes/indexes?view=sql-server-ver17>

## Guía de Diseño de Índices

<https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/sql-server-index-design-guide?view=sql-server-ver17>

## Plegado de Consultas

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-query/power-query-folding>

## Design scalable semantic models

<https://aka.ms/fabric-scalable-models>



# Lectura Adicional

Diseño de modelos semánticos escalables

<https://aka.ms/fabric-scalable-models>

Plegado de Consultas (Query Folding)

<https://docs.microsoft.com/en-us/power-query/power-query-folding>

Desafío de 30 de Días Query Folding

[\(54\) 30 Day Challenge: Query Folding - #30DQUERY - YouTube](#)





# Microsoft Fabric

La plataforma de datos unificada para la transformación de la IA



Data  
Factory



Análisis



Bases de  
datos



Real-Time  
Intelligence



Power BI



AI



OneLake



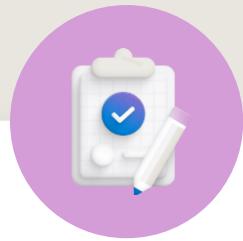
Purview

# Gracias por asistir a este Taller

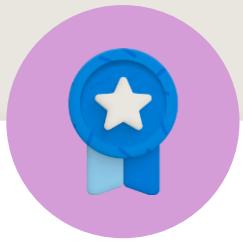
Algunos recordatorios



Continuar  
Aprendiendo



Déjanos saber cómo lo  
hicimos



Convertirse en Microsoft  
Certified

# ¿Qué podría continuar en tu viaje de aprendizaje?

## Implemente inteligencia en tiempo real con Microsoft Fabric

- Orígenes de datos de streaming de origen
- Usar secuencias de eventos en tiempo real
- Consulta de datos en una base de datos KQL
- Crea paneles en tiempo real

## Implementación de ciencia de datos y aprendizaje automático con Microsoft Fabric

- Ciencia de datos con Notebooks
- Preprocesar datos con Data Wrangler
- Entrenamiento de modelos con MLflow
- Generación de predicciones por lotes mediante un modelo implementado

## Desarrollar informes dinámicos con Microsoft Power BI

- Conectarse y preparar datos para el análisis
- Diseñar y desarrollar un modelo semántico
- Uso de DAX para ampliar los cálculos
- Diseño de objetos visuales e informes de Power BI

## ENCUESTA

Taller 4: Desde SQL Server hacia la Analítica de Datos

[https://labur.eus/T4\\_sql](https://labur.eus/T4_sql)



# BE POWER BI