1. Estructura del Modelo

El modelo implementado en **Power BI Desktop** sigue la metodología **estrella (Star Schema)**, garantizando un diseño eficiente y fácilmente interpretable.

* **Tabla de hechos:** Orders (ventas)
* **Dimensiones:**
  + Customers (clientes)
  + Products (productos)
  + Categories (familias de producto)
  + Suppliers (proveedores)
  + Shippers (transportistas)
  + Employees (vendedores)
  + date\_dim (tiempo)

Cada relación fue configurada en una dirección **1 a muchos (1–N)**, manteniendo la integridad referencial y evitando la duplicidad o redundancia de información.

2. Principios de Optimización Aplicados

* **Separación entre hechos y dimensiones:** permite que las medidas DAX operen sobre tablas normalizadas, reduciendo el tamaño del modelo y mejorando el tiempo de consulta.
* **Uso de claves enteras (IDs):** todas las relaciones se basan en campos tipo int o nchar, optimizando el almacenamiento en memoria (VertiPaq).
* **Tabla calendario (date\_dim):** creada con la función CALENDAR() e integrada con inteligencia de tiempo (funciones DATEADD, SAMEPERIODLASTYEAR), habilitando análisis históricos y comparativos.
* **Medidas DAX reutilizables:**
  + [Line Amount] = SUMX('Order\_Details', UnitPrice \* Quantity \* (1 - Discount))
  + [Total Sales], [Orders Count], [Avg Order Value], [Sales LY], [YoY %].
  + Estas medidas se calcularon dinámicamente, evitando columnas calculadas innecesarias.

3. Rendimiento y Reducción de Redundancia

* Se eliminaron campos duplicados entre tablas (por ejemplo, información de clientes o productos se mantiene solo en sus respectivas dimensiones).
* Se desactivaron relaciones bidireccionales innecesarias para evitar bucles y optimizar el motor de consultas.
* El uso de medidas (en lugar de columnas físicas) garantiza que los cálculos se realicen **en tiempo de ejecución**, minimizando el peso del modelo.
* La relación con la tabla de fechas permite **filtrado incremental y análisis temporal eficiente**.

4. Visualización y Experiencia de Usuario

El dashboard fue diseñado con enfoque ejecutivo:

* **Indicadores clave:** Total Sales, Orders Count y Avg Order Value.
* **Gráficos de análisis:**
  + Ventas por categoría (*bar chart*).
  + Ventas por país (*mapa geográfico Azure Maps*).
  + Ranking de empresas (*Top N*).
* **Filtro temporal:** control deslizante (DateKey) que actualiza dinámicamente las métricas y visuales.
* **Paleta y estilo:** colores consistentes, formato monetario unificado, tipografía legible y disposición equilibrada.

5. Conclusión

El modelo propuesto cumple con las **buenas prácticas de modelado dimensional**, logra un **bajo nivel de redundancia**, y mantiene un **rendimiento óptimo** en las consultas.

* Además, la combinación de **medidas DAX, inteligencia de tiempo y visuales interactivos** proporciona una visión analítica clara, escalable y alineada con los principios de **gobierno de datos y eficiencia BI**.