Guía Práctica de Microsoft Power BI

1. ¿Qué es Microsoft Power BI y para qué sirve?

Microsoft Power BI es una plataforma integral de inteligencia empresarial (*Business Intelligence* - BI) en la nube y de escritorio, integrada dentro del ecosistema **Microsoft Power Platform**. Su arquitectura está diseñada para unificar el ciclo completo de análisis de datos corporativos: desde la extracción de fuentes heterogéneas hasta la publicación de análisis interactivos de alto impacto.

El **objetivo principal** de Power BI es conectar orígenes de datos aislados o masivos, transformar esos datos sin estructurar o heterogéneos en modelos relacionales analíticos y visualizarlos mediante cuadros de mando (dashboards) e informes dinámicos. Esto permite a las organizaciones sustituir las opiniones por decisiones fundadas estrictamente en datos actualizados en tiempo real.

Comparativa: Microsoft Power BI vs. Microsoft Excel

Aunque ambas herramientas comparten motores subyacentes (como Power Query), están optimizadas para propósitos totalmente distintos en el entorno empresarial:

Criterio	Microsoft Excel	Microsoft Power BI
Volumen de datos	Limitado a 1.048.576 filas por hoja. Sufre degradación con archivos masivos.	Maneja cientos de millones de filas gracias al motor de compresión VertiPaq en memoria.
Modelado relacional	Basado en fórmulas entre celdas o tablas individuales (`BUSCARV`, `XLOOKUP`).	Modelo relacional avanzado en esquema en estrella con relaciones dinámicas y bidireccionales.
Interactividad	Estática o basada en filtros manuales y tablas dinámicas tradicionales.	Totalmente cruzada e interactiva por defecto al seleccionar cualquier elemento visual.
Actualización de datos	Procesos manuales o macros ejecutadas localmente en el equipo del usuario.	Actualizaciones programadas automatizadas en la nube mediante puertas de enlace (*Gateways*).

Criterio	Microsoft Excel	Microsoft Power BI
Colaboración y seguridad	Intercambio de archivos por correo o carpetas compartidas. Riesgo de control de versiones.	Plataforma SaaS centralizada con control de acceso por roles, cifrado y gobernanza estricta.

La tríada de componentes de Power BI

La suite de Power BI se compone de tres elementos fundamentales interconectados:

- **Power BI Desktop:** Aplicación gratuita para Windows orientada a analistas y desarrolladores. Permite realizar la extracción, transformación y carga (ETL) con Power Query, el modelado relacional, la creación de medidas DAX y la maquetación visual de informes.
- **Servicio Power BI (*Power BI Service*):** Plataforma de software como servicio (SaaS) basada en la nube. Es el entorno donde se publican los informes de Desktop para colaborar, estructurar áreas de trabajo (*Workspaces*), configurar paneles (*Dashboards*) y programar la actualización de datos.
- **Power BI Mobile:** Aplicaciones nativas para dispositivos iOS y Android, diseñadas para consumir cuadros de mando e informes con una interfaz optimizada para pantallas táctiles y alertas en tiempo real.

Casos de uso clave

- **Control financiero:** Consolidación de P&L (Pérdidas y Ganancias), análisis de desviaciones presupuestarias y flujo de caja.
- **Ventas e inventario:** Seguimiento del embudo de ventas, análisis de rotación de stock y rendimiento por región o vendedor.
- **Operaciones y logística:** Tiempos de entrega de pedidos, gestión de la cadena de suministro y control de calidad.
- **Recursos humanos:** Tasa de rotación de personal (*attrition*), control de absentismo y evaluación del desempeño.
- **Analítica de marketing:** ROI de campañas digitales, tasa de conversión y valor del tiempo de vida del cliente (*LTV*).

Ventajas competitivas

Power BI destaca por su disponibilidad de cientos de conectores nativos a sistemas como SAP, SQL Server, Salesforce o Google Analytics. Permite cálculos analíticos complejos mediante el lenguaje **DAX**, ofrece **Seguridad a Nivel de Fila (RLS)** para restringir el acceso a la información según el usuario, e integra funciones de **Inteligencia Artificial** como preguntas y respuestas en lenguaje natural (*Q&A*), narrativas inteligentes automatizadas y asistentes basados en Copilot.

---

2. Anatomía de Power BI y conceptos clave

Las tres vistas principales en Power BI Desktop

La interfaz de Power BI Desktop se estructura en tres entornos de trabajo accesibles desde el panel lateral izquierdo:

1. **Vista de Informe:** El lienzo principal de diseño donde se arrastran visualizaciones, se aplican formatos, se insertan tarjetas KPI y se configuran los segmentadores de datos.
2. **Vista de Tabla / Datos:** Entorno de inspección donde se visualizan los datos subyacentes cargados en el modelo. Permite validar el resultado de fórmulas calculadas y revisar el formato de las columnas.
3. **Vista de Modelo:** El diagrama entidad-relación (ER) donde se visualizan las tablas y sus conexiones. Desde aquí se definen las claves, la cardinalidad de las relaciones (1:1, 1:N, N:N) y la dirección del flujo de los filtros.

El motor de transformación: Power Query

Power Query es el motor de preparación de datos integrado en Power BI. Su cometido es ejecutar el proceso **ETL** (Extracción, Transformación y Carga):

- **Sin alteración en la fuente:** Todas las operaciones de limpieza se registran como una secuencia de pasos en el código M (*Power Query Formula Language*). La fuente de datos original permanece intacta.
- **Pasos aplicados:** Permite promover encabezados, eliminar duplicados o filas nulas, pivotar o despivotar columnas (clave para normalizar estructuras de datos), cambiar tipos de datos y dividir texto delimitado.

Modelado de datos y el esquema en estrella (*Star Schema*)

Para optimizar el rendimiento y la flexibilidad del análisis, Power BI requiere organizar las tablas siguiendo la arquitectura de **esquema en estrella**:

- **Tablas de Hechos (*Fact Tables*):** Se ubican en el centro del modelo. Contienen eventos numéricos cuantitativos y transaccionales que cambian con el tiempo (por ejemplo, registros de ventas, movimientos de almacén, llamadas). Poseen muchas filas y claves foráneas.
- **Tablas de Dimensiones (*Dim Tables*):** Se conectan a la tabla de hechos. Contienen el contexto cualitativo para filtrar y agrupar las métricas (por ejemplo, listado de clientes, catálogo de productos, geografías, estructura organizativa).

Fundamentos de DAX (*Data Analysis Expressions*)

DAX es el lenguaje de fórmulas analíticas de Power BI. Comprender la distinción entre columnas calculadas y medidas es crucial para un desarrollo eficiente:

- **Columnas Calculadas:** Se evalúan fila a fila durante la carga o refresco de datos y se almacenan físicamente en la memoria RAM del equipo. Deben evitarse salvo que sean estrictamente necesarias para categorizaciones o como claves de relación.
- **Medidas DAX:** No ocupan espacio en el disco ni en la memoria RAM precalculada. Se evalúan dinámicamente "al vuelo" en respuesta a la interacción del usuario con el informe, según el **contexto de filtro** activo en la página.

Funciones DAX esenciales

- `SUM([Columna])`: Suma agregada estándar de valores numéricos.
- `DIVIDE(Numerador, Denominador, [ValorSiError])`: Realiza divisiones seguras gestionando la división por cero de forma automática.
- `COUNTROWS(Tabla)`: Cuenta el número de filas de una tabla especificada.
- `CALCULATE(Expresión, Filtro1, Filtro2...)`: La función fundamental de DAX. Evalúa una expresión modificando o sobrescribiendo el contexto de filtro existente.
- `TOTALYTD(Expresión, Fecha[Fecha])`: Función de inteligencia temporal para calcular acumulados anuales hasta la fecha.
- `SAMEPERIODLASTYEAR(Fecha[Fecha])`: Devuelve un conjunto de fechas desplazadas exactamente un año hacia el pasado para comparaciones interanuales.

---

3. Guía de uso paso a paso: De datos brutos a tu primer informe interactivo

Paso 1: Conectar a los orígenes de datos (*Get Data*)

1. Abra **Power BI Desktop**.
2. En la pestaña *Inicio*, seleccione **Obtener datos**.
3. Elija el conector adecuado (por ejemplo, *Libro de Excel*, *Texto/CSV*, *Base de datos SQL Server*, *Carpeta de SharePoint*).
4. Seleccione el modo de almacenamiento:
    - **Import Mode:** Carga los datos directamente en la memoria de Power BI. Ofrece la máxima velocidad de cálculo.
    - **DirectQuery:** Deja los datos en la fuente de origen y envía consultas en tiempo real. Indicado para volúmenes masivos de terabytes.

Paso 2: Limpieza y transformación con Power Query

1. En la ventana de vista previa, haga clic en **Transformar datos** para abrir el Editor de Power Query.
2. **Promover encabezados:** Verifique que la primera fila contenga los nombres de las columnas.
3. **Filtrar y eliminar:** Elimine columnas innecesarias para optimizar el tamaño del modelo.

4. **Tipos de datos:** Asegúrese de asignar manualmente el tipo de dato correcto a cada columna (por ejemplo, *Fecha*, *Número entero*, *Número decimal fijo*, *Texto*).
5. Finalice haciendo clic en **Cerrar y aplicar** en la esquina superior izquierda.

Paso 3: Construcción del modelo de datos y relaciones

1. Diríjase a la **Vista de Modelo**.
2. Cree relaciones arrastrando el campo clave (ej. `ID_Cliente`) desde la tabla de dimensión `Dim_Cliente` hacia la tabla de hechos `Fact_Ventas`. La relación estándar debe ser **1 a varios (1:*)**.
3. Establezca la dirección del filtro cruzado en **Única** (de la dimensión a la tabla de hechos).
4. **Crear una Tabla de Calendario:** Generar una tabla de fechas continua obligatoria para utilizar funciones de Inteligencia Temporal en DAX.

Paso 4: Creación de medidas DAX imprescindibles

Para mantener el proyecto organizado, cree una tabla vacía dedicada a almacenar las medidas (ej. `_Medidas`):

1. **Total Ventas:**

```
None
Total Ventas = SUM(Fact_Ventas[Importe])
```

2. **Total Transacciones:**

```
None
Total Transacciones = COUNTROWS(Fact_Ventas)
```

3. **Ventas Filtradas (Región España):**

```
None
Ventas España = CALCULATE([Total Ventas], Dim_Cliente[Pais] = "España")
```

4. **Margen Porcentual:**

```
None
Margen % = DIVIDE([Total Margen], [Total Ventas], 0)
```

Paso 5: Diseño del informe visual e interactividad

1. En la **Vista de Informe**, seleccione elementos desde el panel de *Visualizaciones*:
    - **Tarjetas KPI:** Para mostrar métricas clave de alto nivel (`Total Ventas`, `Margen %`).
    - **Gráfico de columnas agrupadas:** Para comparar ventas por categoría de producto.
    - **Gráfico de líneas:** Para analizar la tendencia mensual del volumen de negocio.
    - **Matriz:** Para presentar desglose de datos numéricos detallados por jerarquía.
    - **Segmentadores (*Slicers*):** Para permitir al usuario filtrar por año, canal o país.
2. **Formato visual:** Aplique una paleta de colores coherente y profesional, garantizando un alto contraste y nombres de títulos claros.
3. **Interacciones:** Configure en la pestaña *Formato > Editar interacciones* el comportamiento de los gráficos al hacer clic en sus elementos.

Paso 6: Publicación, seguridad y uso compartido en el Servicio Cloud

1. Haga clic en **Publicar** en la barra superior de Power BI Desktop y elija su *Área de trabajo*.
2. Acceda a app.powerbi.com e inicie sesión con credenciales corporativas.
3. **Configurar Gateway:** Si los datos residen en servidores locales (*On-Premises*), configure la puerta de enlace de datos para habilitar actualizaciones programadas.
4. **Compartir:** Otorgue accesos a usuarios finales mediante roles de área de trabajo o mediante la publicación de una *App* de Power BI para consumo general.

---

4. Buenas prácticas y optimización del rendimiento

- **Principio de economía de columnas:** Cargue únicamente las columnas y filas que vayan a ser utilizadas en los análisis visuales. La eliminación de columnas innecesarias incrementa drásticamente la tasa de compresión del motor VertiPaq.
- **Preferencia por Medidas:** Priorice el uso de medidas DAX frente a columnas calculadas. Las columnas calculadas reducen la compresión y aumentan el tamaño del archivo en disco.
- **Uso del Analizador de Rendimiento (*Performance Analyzer*):** Utilice esta herramienta integrada en la pestaña *Ver* para auditar el tiempo exacto de renderizado de cada elemento visual y optimizar aquellas fórmulas DAX que generen cuellos de botella.
- **Gobernanza y estandarización:** Establezca una nomenclatura clara para todas las medidas, organice los elementos en carpetas dentro del modelo y mantenga plantillas corporativas con un esquema visual estandarizado.