Power BI es una solución integral de **Business Intelligence**, que proporciona una vista detallada de los datos más críticos dentro de una organización.

**¿Qué es Business Intelligence (BI)?**

Es la habilidad de transformar los datos en información, y la información en conocimiento, para agilizar la toma de decisiones.

**Flujo de BI**

* **ETL (Extract - Transform - Load)**: se refiere a la extracción, transformación y carga de los datos. Es un proceso requerido para convertir los datos en información.  
  Algunas herramientas para ETL son Power Center, Integration Services y ODI. **Permiten establecer un flujo de procesos que ayuda a homologar y limpiar datos, para luego cargarlos en un data warehouse**; lo que nos lleva al modelado de datos.
* **Modelado**: a través de relaciones y creación de métricas e indicadores se establece el modelo de datos para responder a las preguntas de negocio. Aquí tenemos herramientas como [Erwin Data modeler](https://www.erwin.com/products/erwin-data-modeler/) o [Powerdesigner](https://www.powerdesigner.biz/ES/powerdesigner/probar-powerdesigner-source_adw847a.html" \t "_blank).
* **Reporting**: pasamos a la visualización de datos, reportes, dashboards y storytelling. En este paso encontramos herramientas como [Power BI](https://powerbi.microsoft.com/en-us/), [Tableau](https://www.tableau.com/), [MicroStrategy](https://www.microstrategy.com/en" \t "_blank), etc.

**Power BI**

Esta plataforma unificada y escalable para BI cuenta con esta suite de negocio.

**Suite de negocio de Power BI**

* **Power BI Desktop**: herramienta exclusiva para Windows que permite conectarse a diversas fuentes de datos y crear reportes. Es donde empieza el flujo del proceso de una solución de BI con Power BI.
* **Power BI Service**: servicio en la nube que permite establecer un ambiente colaborativo (delivery de información).
* **Power BI Mobile**: permite visualizar e interactuar con dashboards desde dispositivos móviles.

**Componentes de Power BI:**

● **Power Query**: para el proceso de ETL.  
● **Power Pivot**: para el modelamiento con el fin de responder las preguntas de negocio.

**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, limpiar 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.  
● **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.

Combinar fuentes de datos es fundamental para poder cruzar la información y hacer un análisis con todos los datos necesarios. Veamos cómo podemos hacer combinaciones en Power BI.

**Tipos de combinaciones en Power BI**

En Power BI, podemos hacer distintos tipos de combinaciones entre tablas o consultas.

**Anexar:**

* Permite unir dos o más tablas de manera “vertical” (es decir, se añaden filas).
* **Se recomienda que ambas tablas tengan la misma estructura**. Si este no es el caso, el sistema añade al conjunto final los campos de todas demás con valores nulos.
* Similar a una operación UNION de SQL.
* Los resultados pueden ser una nueva consulta o ser agregada a un paso de la existente.

**Combinar consultas**

* Nos permite tomar dos tablas y cruzarlas mediante una columna en común.
* Usualmente utilizado para complementar información de una tabla.
* Es el equivalente más cercano a la función JOIN del estándar SQL.
* Los distintos tipos de combinaciones (y su equivalente en SQL) son:
  + Externa izquierda (LEFT JOIN)
  + Externa derecha (RIGHT JOIN)
  + Externa completa (FULL OUTER JOIN)
  + Interna (INNER JOIN)
  + Anti izquierda (LEFT EXCLUSIVE JOIN)
  + Anti derecha (RIGHT EXCLUSIVE JOIN)

**Combinar binarios:**

* Permite extraer las tablas de los archivos mediante un proceso automatizado.
* Usualmente utilizado mediante el conector de carpeta.
* Es de especialidad utilidad cuando la fuente de información se encuentra demasiado fragmentada como para la operación de anexar.

En bases de datos nos encontramos con los conceptos de [**relaciones**](https://platzi.com/clases/1566-bd/20199-relaciones/) y **filtros**. Las relaciones se refieren a **la correspondencia que hay entre tablas**. Los filtros, por otro lado, se refieren a incluir (o no) ciertos registros al consultar una base de datos, en función de ciertos criterios.

**Relaciones de Tablas**

Cuando hablamos de relaciones entre tablas, tenemos dos conceptos claves:

* **Llaves primarias (Primary Keys)**: definen la clave principal de la tabla. **No pueden contener valores nulos ni duplicados**.
* **Llaves foráneas (Foreign Keys)**: es una columna, o conjunto de columnas, que **contiene un valor que hace referencia a una fila de otra tabla**.

**Tipos de Relaciones**

* **1 a 1 (1-1)**: ambas tablas se conectan con sus llaves primarias.
* **1 a muchos (1-\*)**: cuando se conecta una llave primaria con una llave foránea de otra tabla. Es la que se debe buscar en Power BI.
* **Muchos a muchos (\* - \*)**: ocurre cuando ambas tablas se relacionan por sus llaves foráneas (ninguna de las columnas tiene valores únicos). Se recomienda evitar este tipo de relación.

Recordemos que el flujo de Business Intelligence se compone de estos pasos: ETL, modelado de datos y reporting. El modelado de datos se refiere a transformar los datos a un formato que haga las labores de reporting más sencillas. Para esto hay varias opciones de modelos de datos.

Modelos de datos

Existen varios tipos de modelos de datos: estrella, copo de nieve, etc. En cuanto a Power BI, el modelo más eficiente es el de estrella, debido a que resulta en tablas con relaciones uno a muchos. El modelo de estrella se compone de:

Tabla dimensión (de búsqueda): tiene descripciones de la tabla de hechos. Las dimensiones añaden contexto a los hechos. Por ejemplo: fechas, ubicación, etc.

Tabla de hechos (transaccionales o fact): tiene el grueso de la información. Por ejemplo: ventas, subscripciones, órdenes, etc.

*Data Analysis Expression*, o ***DAX***, nos permite crear fórmulas analíticas. Fue creado para manipular un modelo de datos tabular. Originalmente, fue generado como extensión de excel. **Es una colección de funciones y operadores que pueden ser utilizados en expresiones que permiten calcular uno o más valores.** También se encuentra en PBI, Excel y SSAS Tabular.

**Ventajas de DAX**

*DAX* tiene varias ventajas. Está pensado para usuarios *BI*, y posee una menor curva de aprendizaje para analistas de datos. Aprovecha el conocimiento de trabajar con fórmulas de Excel, añadiéndole más capacidades como:

* Relaciones de navegación.
* Cálculo dinámico de dimensiones.
* Manejo de dimensiones de tiempo (time intelligence).

**Formato de DAX**

* ‘Nombre de tabla’[Nombre de columna]

Ejemplo: ‘Tabla Productos’[Precio]

* El nombre de la tabla puede ser omitido al usarse en columnas calculadas, más no se recomienda hacerlo por cuestiones de ambigüedad.

**¿Qué podemos generar con DAX?**

* **Columnas calculadas**: crea nuevas columnas en el modelo de datos. Es un método para conectar tablas con múltiples columnas clave.
* **Tablas Calculadas**: crea una tabla derivada de otra tabla.
* **Medidas**: crea cálculos dinámicos guardados en memoria. **Más eficientes que las columnas calculadas**. Soportan la inteligencia de tiempo.

Inteligencia de tiempo hace referencia a las técnicas, herramientas y metodologías que nos permiten analizar nuestras medidas minuciosamente a través del tiempo. Está presente en todas las soluciones de inteligencia de negocios como punto de partida para explorar la información.

La inteligencia de tiempo permite analizar la evolución de nuestras medidas en tiempo, monitorear el crecimiento de manera detallada y realizar proyecciones.

Funciones de inteligencia de tiempo

Puedes encontrar una explicación de las diferentes funciones de inteligencia de tiempo en la documentación. Hay distintos tipos de funciones:

**Devuelven una sola fecha: FIRSTDATE, LASTDATE, STARTOFMONTH, etc.**

**Devuelven una tabla de fechas: PARALLELPERIOD, DATEADD, DATEBETWEEN, etc.**

**Evalúan expresiones a lo largo de un periodo de tiempo: TOTALMTD, TOTALQTD, TOTALYTD.**

**Dan apoyo en análisis financieros: OPENINGBALANCEMONTH, OPENINGBALANCEYEAR, CLOSINGBALANCEMONTH, etc.**

**FUNCIONES ITERATIVAS:**

Las **funciones iterativas** son especiales dentro de DAX. Nos permiten **crear operaciones a nivel de fila y calcular el resultado**. A las funciones iterativas también se les conoce como funciones X. Algunas de estas funciones son: SUMX, AVERAGEX, MAXX, MINX, STDEVX.S, PERCENTILEX.EXC y CONCATENATEX.

Un caso de uso es multiplicar dos valores dentro de una misma fila y sumar los resultados de cada multiplicación. Esto lo hacemos con la función SUMX.