ERP - Excel y Power BI

Excel como instrumento de Business Intelligence.
Transformando datos en conocimientos

1 Análisis de datos e inteligencia de negocio con Excel

1.1 Introducción

1.2 Las fuentes de información empresariales (ERP, CRM, etc.) y sus limitaciones para la toma de decisiones. Como lo estamos haciendo

1.3 ¿Qué es la Inteligencia de Negocios?

2 Elementos, procesos y etapas del proceso de BI

2.1 Arquitectura tipo de una solución de Business Intelligence

2.2 Preparación de los datos. Proceso ETL

2.2.1 Conexión a las fuentes ERP, CRM y otras

2.2.2 El proceso ETL. Integración de las fuentes de datos

2.2.3 Conceptos y técnicas relacionadas con el proceso ETL

2.3 Modelo de Datos y OLAP

2.3.1 Tipos de tablas, tablas de hechos o maestras y tablas dimensión o búsquedas

2.3.2 Creación de Jerarquías

2.3.3 La relación entre las tablas y la tecnología OLAP

2.3.4 Conceptos y técnicas relacionadas con el modelo de datos e introducción al DAX

2.3.5 Conceptos y técnicas relacionadas con las Funciones DAX

2.4 Presentación de los datos, análisis y compartir la información

3 Inteligencia de negocios con Excel y Power BI

3.1 Introducción. Excel y su evolución al BI

3.2 Excel y sus complementos de BI

3.2.1 Fase I con Power Query. Proceso ETL. Preparación de los datos. Power Query (PQ) o Pestaña Datos / Grupo: Obtener y transformar. Lenguaje M

3.2.2 Fase II con Power Pivot y Dax. Modelo de Datos Power Pivot y DAX

3.2.3 Fase III con Power BI, TD, Power View, Power Map. Visualizacion de los datos y compartir.

3.3 Power BI.

3.3.1 El ecosistema Excel y su integración en Power BI

3.3.2 Impresionantes visualizaciones interactivas

3.3.3 Versiones de Power BI (.com y Descktop) y entorno de trabajo

3.3.4 Proceso de construcción del Modelo de datos con Power BI

3.4 En conclusión. Instrumentos complementarios

3.5 Cuando basar nuestra BI (informes y cuadros de mando) en tecnología Excel Puro o Power BI

3.6 Sobre la curva y ruta de aprendizaje de estas propuestas de BI con Excel

1. Análisis de datos e inteligencia de negocio con Excel

¡Todo el día estoy preparando y actualizando datos en Excel! No me queda tiempo para analizar y tomar decisiones

Después de un tiempo elaborando y diseñando informes y cuadros de mando, la experiencia nos lleva a buscar herramientas y procedimientos que nos permitan:

- Eliminar el tiempo que perdemos actualizando informes a mano y poder centrarnos en el análisis.
- Entregar informes actualizados en tiempo y forma sin la presión o rutina diaria.
- Tenemos demasiadas versiones de los informes.
- Cada vez más informes y más complejos, mayor tiempo para crearlos y más incidencias. Muchos informes son imposibles de mantener por lo complejo
- Finalmente, el lograr transforma datos en información útil mejorando nuestras cualidades de analista de datos.

Para ello intentamos dar a conocer Excel y Power BI como instrumento de Business Intelligence, transformando datos en conocimientos

Las fuentes de información empresariales (ERP, CRM, etc.) y sus limitaciones para la toma de decisiones. Como lo estamos haciendo

Puede parecer que el análisis de datos es un proceso sencillo, y fácil de conseguir mediante una aplicación hecha a medida o un ERP sofisticado, sin embargo, no es así, estas aplicaciones son óptimas para el registro y almacenamiento de datos, pero no permiten profundizar en los datos, navegar entre ellos, manejarlos desde distintas perspectivas... etc

Con frecuencia el análisis de datos se realiza de forma muy **"artesanal"** siguiendo unas pautas repetitivas:

- **Obtener los datos** – Exportar a Excel o "copiar y pegar" – Repetir "N" veces
- **Elaborar manualmente** informes mediante fórmula y a veces tablas y gráficos dinámicos.

¿Y si necesitamos hacer ese mismo informe periódicamente? – "Repetimos todo el proceso de forma manual".

Problema: – Trabajo mecánico y tedioso – Tiempo consumido – Posibilidad de cometer errores cada vez

De estas limitaciones surge la Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI).

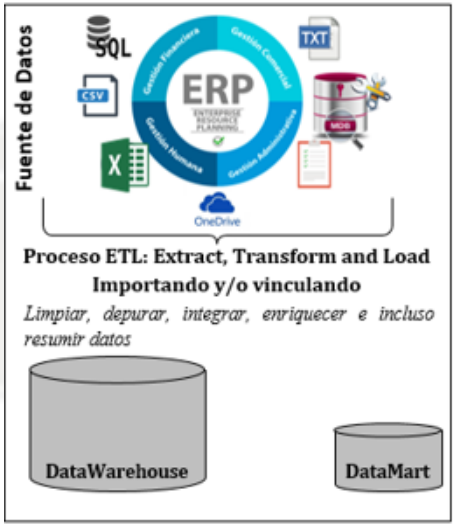
¿Qué es la Inteligencia de Negocios?

Inteligencia de Negocio o Business Intelligence, (BI) consiste en transformar los datos en información, y esta información a su vez en de forma eficaz, eficiente y oportuna para la toma de decisiones.

2. Elementos, procesos y etapas del proceso de BI

En el siguiente esquema presentamos el conjunto de elementos, procesos, etapas, así como la propuesta tecnológica de Microsoft para BI basada en Excel y Power BI

1. Preparación de los Datos



Proceso ETL: Extract, Transform and Load

Importando y/o vinculando

Limpiar, depurar, integrar, enriquecer e incluso resumir datos

BI con Tecnología Excel y Power BI

Lenguaje M

Power Query integrado en Excel *- Pestaña: Datos / Grupo: Obtener y transformar. Mostrará los comandos para Power Query.*

3. Visualización de los Datos

Aplicar la variedad de gráficos y objetos visuales y compartir toda la información disponble

- Tablas y gráficos dinámicos
- Cuadros de Mando y KPI´s
- Mapas, etc..

4. Compartir la información

2. Modelo de Datos OLAP

Sistema de Soporte a la Decisión (DSS)

Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

Creación del modelo de datos. Creación de Jerarquías. Uso del lenguaje DAX para crear métricas. Relación entre las tablas

Lenguaje DAX

PowerPivot

Tipos de tablas y relaciones

Tablas de Hechos- de Datos – Maestras

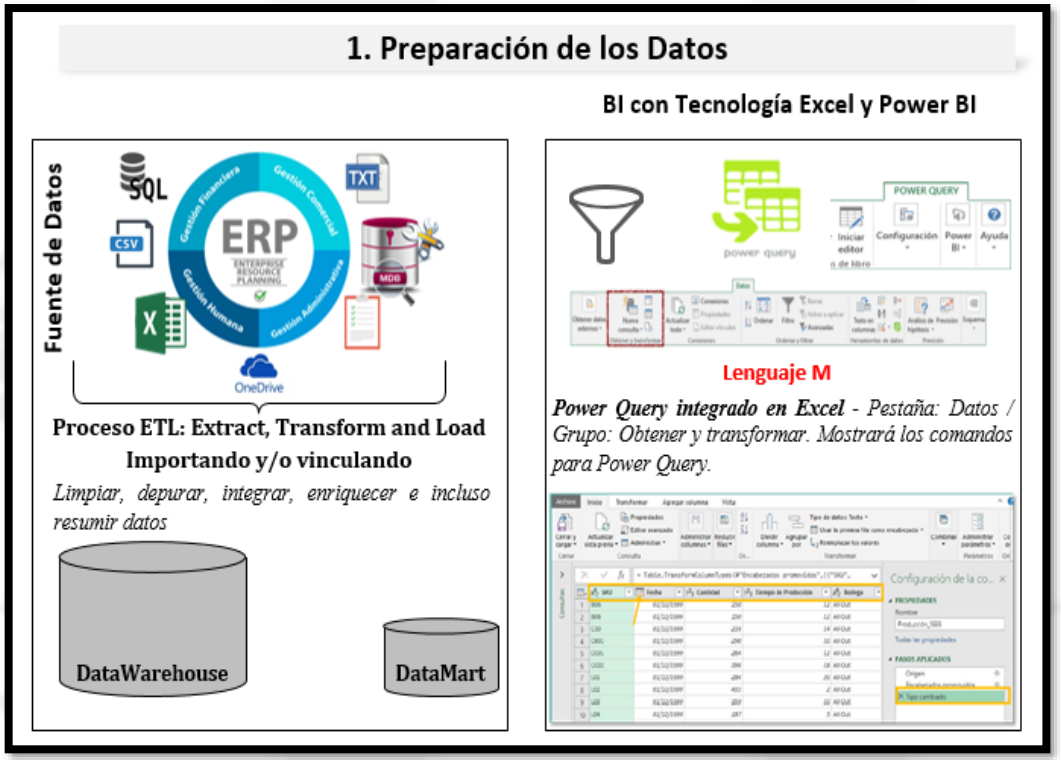
Tablas de Dimensión – de Búsqueda- Auxiliares

Preparación de los datos. Proceso ETL

Las empresas suelen emplear diversas aplicaciones informáticas para gestionar los procesos que comprende su actividad y la calidad del software afectará a su funcionamiento, de ahí la relevancia en su adecuada elección y adaptación.

El conjunto de estas tecnologías se suele clasificar en dos categorías ERP y CRM, aunque en el entorno de la pequeña y mediana empresa estas se mezclan

Conexión a las fuentes ERP, CRM y otras



ERP (Enterprise Resource Planning), el Back Office de una empresa

ERP se refiere a un sistema informático que tiene como fin el registro y control de la información asociada con los aspectos operativos de la empresa como son producción, logística, inventario, distribución, facturas y contabilidad. Estos productos normalmente son de carácter escalable.

CRM (Costumer Relationship Management), el "Front office"

Lo constituyen un conjunto de aplicaciones dedicados a las relaciones con el cliente para su análisis. La finalidad del CRM es ayudar en la gestión comercial y poder trazar estrategias de ventas y marketing

El proceso ETL. Integración de las fuentes de dato

Este relevante proceso se lleva a cabo en tres etapas:

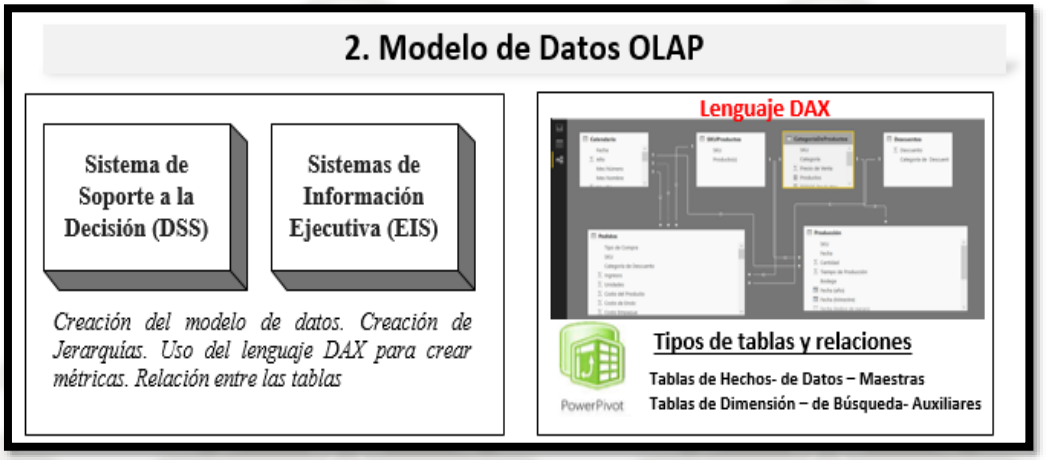
1. **Extracción**. Lee los datos de las diferentes fuentes (importa o vincula) y adaptan al modelo que hayamos definido.
2. **Transformación**. Las transformaciones suelen tener un cierto grado de complejidad, dado que los datos necesitan agregarse, analizarse, calcularse, procesarse estadísticamente, limpiarse, aumentar su calidad, etc. Estas transformaciones suelen conllevar cambios con respecto a la estructura de origen, cambios en el contenido de los valores de origen y creación de nuevos valores en las filas de destino.
3. **Carga**. Realizado los dos procesos anteriores solo queda integrar esta información en una nueva base de datos creando así nuestro modelo o sistema de datos.

Conceptos y técnicas relacionadas con el proceso ETL

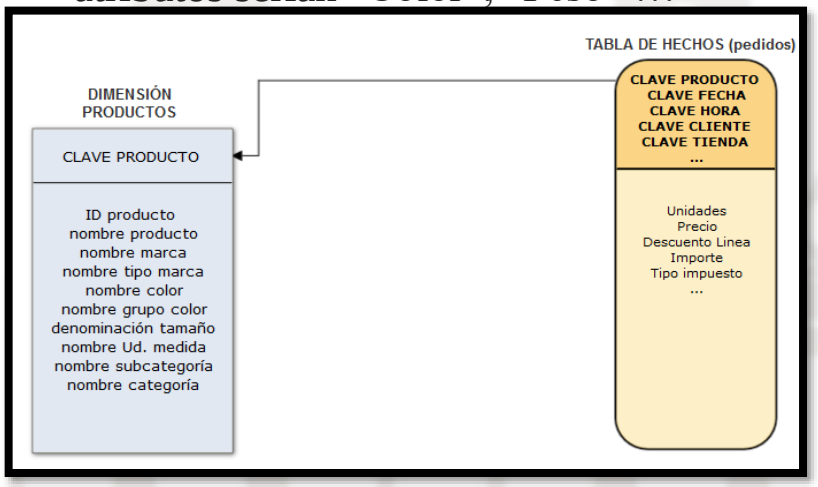
Obteniendo Datos	Conectarse a un archivo plano (txt,csv,tab, etc)	Conectarse a datos de un archivo de Excel
Anexar Datos, Agrupar Datos	Combinar Múltiples Archivos	Fusionar Tablas
Conectarse a una base de datos Access, SQL Server, etc	Transponer Datos en Columnas	Transponer Datos en Filas
Dividir Columnas en Columnas o en Filas	Agregar Columnas Condicionales	Agregar Columnas Personalizadas... etc.

Modelo de Datos y Tipos de Tablas

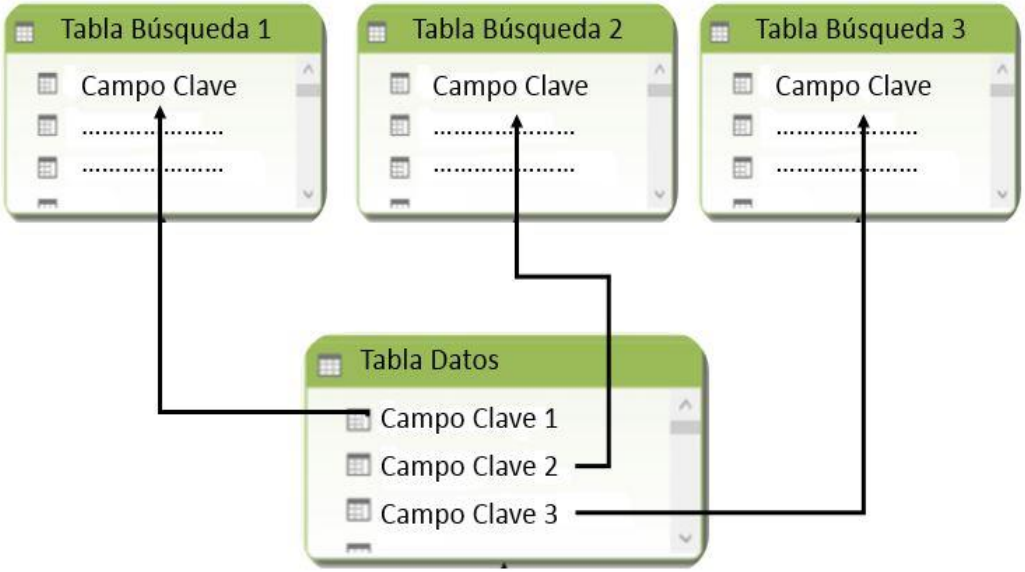
El ***resultado de este proceso ETL es la creación de un modelo*** que servirá como fuente de origen para nuestro Business Intelligence y que normalmente contendrá diferentes tablas que debemos relacionar. Estas diferentes tablas que formaran parte del modelo de datos son de dos tipos:



1. **Tablas de Hechos - de Datos – Maestras**. Estas tablas se caracterizan porque estará formada por una serie de campos que normalmente contienen los valores numéricos de un proceso de negocio ("hechos") y se almacenan en la tabla central.
2. **Tablas de Dimensión – de Búsqueda o Consulta – Auxiliares**. Para cada dimensión o categoría de consulta/filtro que incorporemos a nuestro cubo necesitaremos una tabla, que uniremos con la tabla de hechos por un campo clave. Por ejemplo "Producto" sería un objeto y sus atributos serían "Color", "Peso" …



Como podemos observar, la tabla base "Productos" (tabla de dimensión), conecta con la tabla de hechos al nivel de la clave primaria de producto (primary key), y a su vez, se relaciona mediante claves secundarias (foreing keys). El resultado sería el siguiente



En un modelo de datos las tablas a partir de las cuales construimos las medidas (campos calculados) que utilizaremos para analizar reciben también el nombre de *Tablas de Datos* (Data Tables).

Las tablas utilizadas para filtrar la información, mediante las cuales obtenemos diferentes resultados en función de los criterios de filtro aplicados, se denominan *Tablas de Búsqueda* (Lookup Tables). Ambos tipos de tablas se relacionan mediante columnas clave.

Creación de Jerarquías

Para cada una de las tablas puede ser conveniente crear dimensiones que agrupen los datos en varios niveles, lo que proporcionará una mayor capacidad de desagregación sobre la información del cubo cuando éste sea consultado a través de una dimensión de este tipo. A este elemento de una dimensión se le denomina jerarquía.

Por ejemplo, una dimensión geográfica puede incluir niveles de país o región, estado o provincia y ciudad. O bien, una dimensión de tiempo puede incluir una jerarquía con niveles de año, trimestre, mes y día.

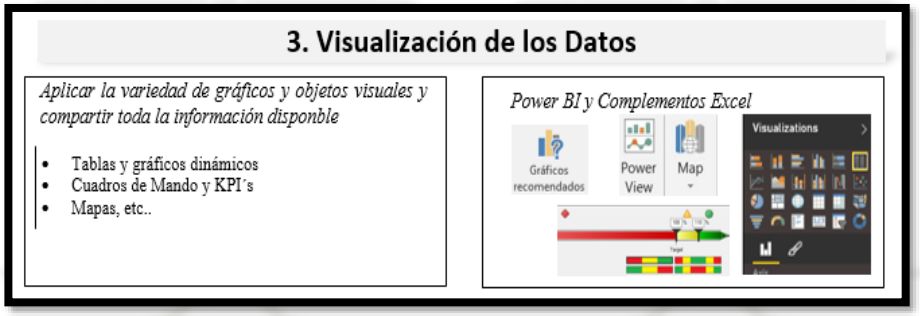
Conceptos y técnicas relacionadas con el modelo de datos e introducción al DAX

Presentamos un conjunto de conceptos y técnicas asociadas al desarrollo del modelo de datos

Relaciones entre Tablas	Columnas Calculadas y Medidas	Esquema Estrella
Introducción a DAX	Funciones de Excel presentes en DAX	Funciones de Texto, Lógicas, matemáticas, estadísticas,etc
Funciones de Fecha y Tiempo	Funciones RELATED y RELATEDTABLE	La función LOOKUPVALUE, etc..

Presentación de los datos, análisis y compartir la información

Con el modelo de datos creado disponemos un conjunto de complementos y herramientas caracterizadas por su simplicidad, flexibilidad y potencia que nos permite generar informes orientados al análisis y toma de decisiones. Entre este conjunto de complementos podemos destacar las tablas y gráficos dinámicos, KPI, Power View, Power Map, etc.



3. Inteligencia de negocios con Excel y Power BI

Para dar respuesta a la Arquitectura de un BI y sus fases que se resumen en:

- **Fase I: Preparación de los datos. Proceso ETL. Lenguaje M**
- **Fase II: El modelo de datos y creación de medidas. Lenguaje DAX**
- **Fase III: Presentación de los datos, análisis y compartir la información**

Necesitamos adoptar una solución instrumental para lo cual disponemos en el mercado de múltiples proveedores como Microsoft, Qlik, Tableau, IBM, Oracle, SAP, etc..
Nos centraremos en las soluciones más básicas del proveedor Microsoft por su sencillez y familiaridad al estar basada en las aplicaciones de ofimática como son la hoja de cálculo Excel y sus complementos y Power BI

Excel y sus complementos de BI

Fase I con Power Query. Proceso ETL. Preparación de los datos. Power Query (PQ) o Pestaña Datos / Grupo: Obtener y transformar. Lenguaje M

Este complemento desarrollado desde la versión de Excel 2010 y desde la versión 2016 disponible en la Pestaña Datos / Grupo: Obtener y transformar es parte de la propuesta de Microsoft para el desarrollo de ETL (Extraer, Transformar, Cargar).

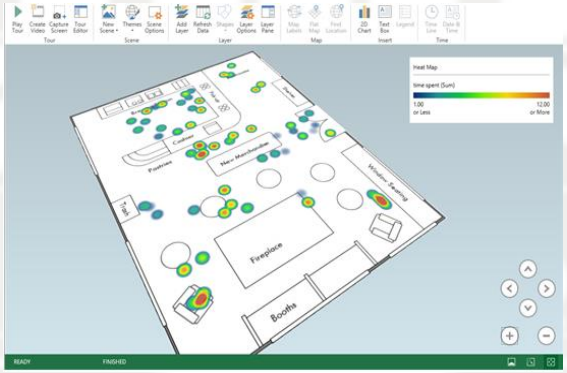
Con esta herramienta podemos conectar con múltiples fuentes de información y transformarlas intuitivamente en el Editor de Consultas disponiendo además de un lenguaje M para la programación de consultas complejas.

Fase II con Power Pivot y Dax. Modelo de Datos Power Pivot y DAX

Microsoft Power Pivot es la nueva herramienta de Excel que permite el tratamiento y consulta de datos ahorrando infinidad de horas de trabajo previo , construyendo así un modelo de datos sólido y potente .

Fase III con Power BI, TD, Power View, Power Map. Visualización de los datos y compartir.

Conectado al modelo de datos podemos ya visualizarlos usando nuestras tradicionales tablas dinámicas y gráficos extendiendo su poder de presentación si utilizamos Power View y Power Maps.



Power BI

Power BI está estrechamente integrado con Excel a través de los siguientes complementos:

- **El motor Power Query o Pestaña de Datos es compartido por ambas herramientas.** Podemos mover las consultas desde un libro de Excel a un informe de Power BI y viceversa.
- **Ambas herramientas comparten Power Pivot Engine.**
- **En Power BI Desktop se puede importar el contenido de un libro de Excel**, junto con sus consultas y el modelo de datos (que se crearon en los motores Power Query y Power Pivot de Excel).
- **Desde el servicio Power BI se puede descargar un archivo ODC y abrirlo en Excel**. Este archivo creará una conexión en vivo con su conjunto de datos en Power BI. No es necesario exportar los datos a Excel y crear varias copias de sus datos.
- **Puede instalar el editor de Power BI en Excel** y los pintiles en los cuadros de mandos de Power BI.

Queremos adelantar que estos dos instrumentos, tanto las herramientas de análisis de datos que nos ofrece la hoja de cálculo Excel especialmente a través de las tablas dinámicas, así como el Power BI son instrumentos complementarios y similares técnicamente desde la perspectiva de la Inteligencia de Negocios

Cuando basar nuestra BI (informes y cuadros de mando) en tecnología Excel Puro o Power BI

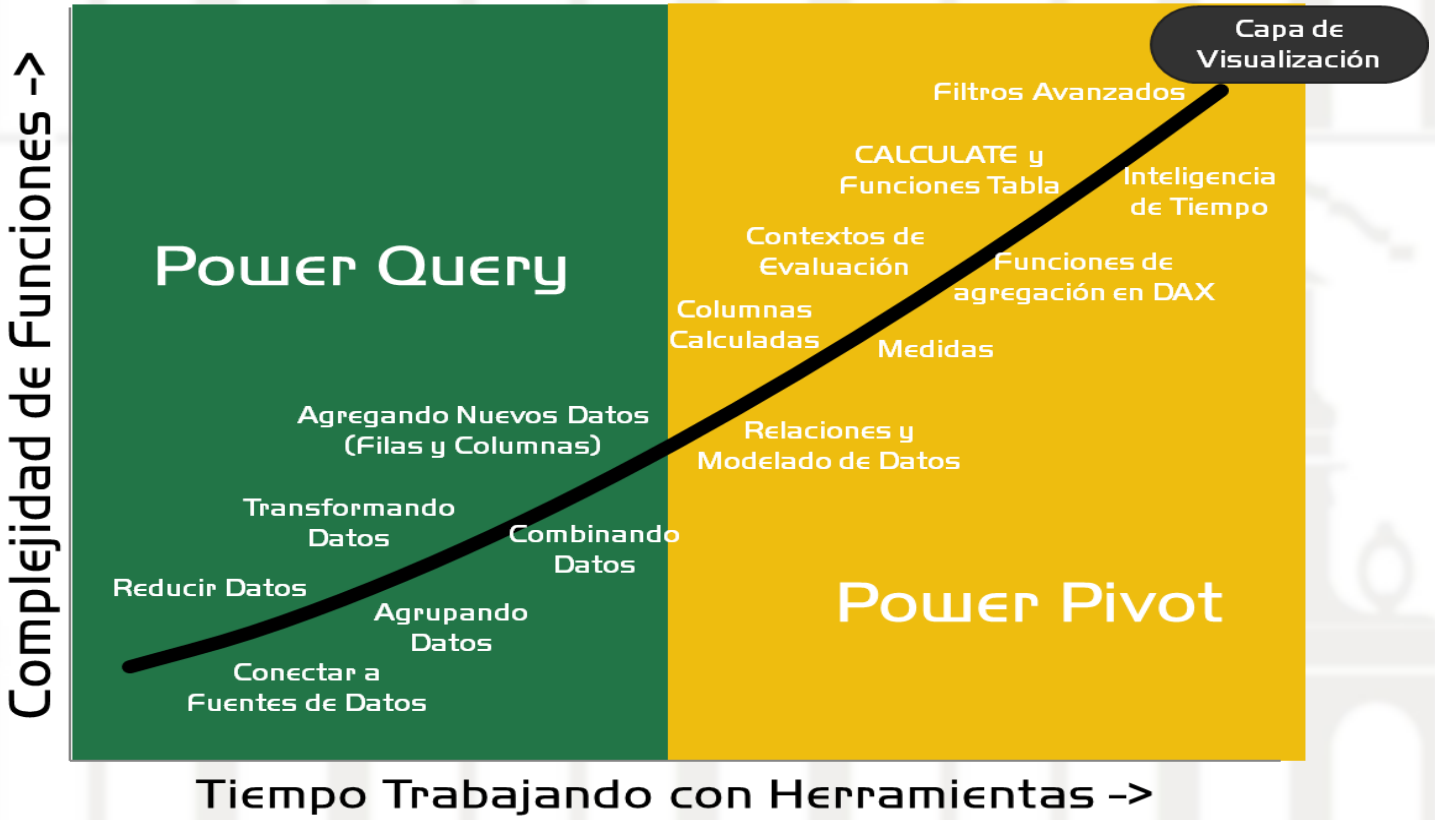
Señalar por ultimo una serie de consideraciones personales al respecto a favor de la coexistencia de estas dos tecnologías en el diseño e implantación de nuestros informes y cuadros de mando:

- En aquellos informes y cuadros de mando que se fundamente en el desarrollo de Tablas Dinámicas (TD) por la necesidad de contar con niveles amplios de detalle y agregado en los datos en estos casos es más recomendable el uso de Excel y sus herramientas frente a la tecnología Power BI (PB) por las posibilidades de programación que podemos realizar sobre campos calculados en las TD.
- Por el contrario, para aquellos informes y cuadros de mando que están más orientados al usuario final con informes interactivos y visualizaciones atractiva a través de paneles fáciles de usar y que hacen que los datos cobren vida, en estos casos la capacidad visual e interactiva de Power BI (PB), así como su facilidad de uso y ser compartido recomienda su aplicación. Por tanto, en aquellos escenarios en el que los usuarios solo desean ver informes y cuadros de mandos de alto nivel, no datos a nivel de detalle, quizás Power BI sea la mejor opción.
- Pero la realidad diaria en la mayoría de los casos se basa en la elaboración de informes y cuadros de mando pormenorizados con un nivel de detalle escalable que exige el empleo intenso de las TD y a su vez combinado con gráficos y presentaciones visuales destacables y fáciles de uso y de ser compartidas lo que pone de manifiesto que ***son instrumentos complementarios en su uso y aplicación para la elaboración y presentación de informes y cuadros de mando***.

Por tanto, Power BI y Excel son complementarios. El foco de Power BI está en la visualización, el intercambio, ... mientras que Excel permite un análisis más detallado y profundo.

Podemos crear un modelo en Power BI (o importar un modelo desde PowerPivot) y luego conectar Excel a ese modelo de Power BI utilizando la funcionalidad 'analizar en Excel' en el servicio Power BI. De esta manera, obtenemos lo mejor de ambos mundos.

Entonces, para las soluciones de nuestros informes y cuadro de mandos debemos no solo usar Power BI O Excel, debemos utilizar Power BI y Excel.

Sobre la curva y ruta de aprendizaje de estas propuestas de BI con Excel

Miguel Escobar MVP de Microsoft Excel propone la siguiente ruta y curva de aprendizaje relacionada con el Excel como instrumento de BI.