

ERP - Excel y Power BI

*Excel como instrumento de Business Intelligence.
Transformando datos en conocimientos*

Parte I. Introducción. Análisis de datos e inteligencia de negocios

Profesor: Jose Ignacio González Gómez

Tema Introducción general a la inteligencia de negocios - ([Esquema](#))

Las fuentes de información empresariales (ERP, CRM, etc.)

¿Qué es la Inteligencia de Negocios?

Esquema general de las etapas del proceso de inteligencia de negocio

Tema Bases de un proyecto BI - Análisis de datos e inteligencia de negocio (Ad y In)- ([Esquema](#))

Un modelo basado en preguntas

Análisis de los datos necesarios y disponibles. Diseño del modelo estrella

Presentación de la dimensión calendario y su incorporación al modelo

El proceso ETL Power Query (PQ)

Fases y conceptos a tener en cuenta en un proyecto de análisis de datos y BI

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.

Fuentes generales de información diversas. Conexiones para importar o compartir

Obtener datos ▾

- De texto/CSV
- De la web
- De una tabla o rango

Fuentes recientes

Conexiones existentes

Actualizar todo ▾

Consultas y conexiones

Propiedades

Editar vínculos

- De un archivo >
 - Desde un libro de Excel
- De una base de datos >
 - De texto/CSV
- De Azure >
 - De XML
- De Power Platform >
 - De JSON
- De los servicios en línea >
 - De PDF
- De otras fuentes >
 - De una carpeta
 - De una carpeta SharePoint
- Combinar consultas >

Iniciar Editor de Power Query...

Configuración del origen de datos...

Opciones de consulta

15	240.124,78 €
15	94.839,16 €

Obtener datos ▾

- De texto/CSV
- De la web
- De una tabla o rango

Fuentes recientes

Conexiones existentes

Actualizar todo ▾

Consultas y conexiones

Propiedades

Editar vínculos

Organización Cot

Tipos de d

- De un archivo >
- De una base de datos >
 - De una base de datos de SQL Server
- De Azure >
 - De una base de datos de Access
- De Power Platform >
 - De Analysis Services
- De los servicios en línea >
 - De una base de datos de SQL Server Analysis Services (importación)
- De otras fuentes >
 - De una base de datos de Oracle
- Combinar consultas >
 - De una base de datos IBM Db2

Iniciar Editor de Power Query...

Configuración del origen de datos...

Opciones de consulta

- De una base de datos de MySQL
- De una base de datos de PostgreSQL
- De una base de datos de Sybase
- De una base de datos de Teradata
- De una base de datos SAP Hana

Ejemplo de información No estructurada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		Empleados actualizados a la fecha								
3										
4										
5		Área	ID	Nombre	Título profesional	Nivel organizacional	Estado civil	Género	Fecha de contratación	Bono (USD)
6		Administración	295847284	ken.sánchez bonilla	Chief Executive Officer	0 S		M	14/01/2009	0
7			245797967	terri.duffy	Vice President of Engineering	1 S		F	31/01/2008	2000
8			509647174	roberto.tamburello	Engineering Manager	2 M		M	11/11/2007	2000
9			245797967	terri.duffy	Vice President of Engineering	1 S		F	31/01/2008	
10			112457891	rob.walters	Senior Tool Designer	3 S		M	05/12/2007	3500
11		Total área:	5							
12										
13		Área	ID	Nombre	Título profesional	Nivel organizacional	Estado civil	Género	Fecha de contratación	Bono (USD)
14		Contabilidad	695256908	gail.erickson	Design Engineer		M	F	06/01/2008	10000
15			998320692	jossef.goldberg	Design Engineer	3 M		M	24/01/2008	8000
16			134969118	dylan.miller	Research and Development Mi	3 M		M	08/02/2009	8000
17			811994146	diane.margheim	Research and Development En	4 S		F	29/12/2008	3500
18			658797903	gigi.matthew	Research and Development En	4 M		F	16/01/2009	10000
19			879342154	michael.raheem	Research and Development Mi	4 M		M	03/05/2009	8000
20			974026903	ovidiu.cracium	Senior Tool Designer	3 S		M	05/12/2010	3500
21			480168528	thierry.d'hers	Tool Designer	4 M		M	11/12/2007	8000
22			486228782	janice.galvin	Tool Designer	4 M		F	23/12/2010	10000
23			42487730	michael.sullivan	Senior Design Engineer	3 S		M	30/12/2010	3500
24			56920285	sharon.salavaria	Design Engineer	3 M		F	18/01/2011	10000
25		Total área:	11							

	A	B	C	D	E
1	Product ID	Producto	Made in	Batch code	Quantity
2		1 Producto1	China	1220C	370
3		2 Producto2	Francia	1314C	2884
4		3 Producto3	India	1996I	2248
12					
13					
29	NA	NA	NA	NA	NA
30	NA	NA	NA	NA	NA
31		30 Producto30	India	1059I	2142
32		31 Producto31	Turquia	1113P	671

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1											
2	centro de abastos universa	Fecha:	15/12/2018	nro.	12	folio	ventas por año	centro de abastos universa	regisgro	olg	ventas por año
3			Año:								
4	Datos					15-58-896					
5	Vendedores		Compañía Cliente	Ventas		Cantidad	Producto	Fecha Pedido	Código Estado	País	Categoría
6	FRAN;CISCO Chávez		Compañía A	1400		325	Cerveza Northwind Traders	22/11/2018	NV	EEUU	Bebidas
7	FRANCISCO Chávez		Compañía A	105		184	Ciruelas pasas Northwind Traders	17/02/2018	NV	EEUU	Frutos secos
8	PILAR, PINILLA GALLEGO		Compañía D	300		100	Peras secas Northwind Traders	4/10/2018	NY	EEUU	Frutos secos
9	PILAR, PINILLA GALLEGO		Compañía D	530		389	Manzanas secas Northwind Traders	26/07/2018	NY	EEUU	Frutos secos
10	PILAR, PINILLA GALLEGO		Compañía D	35		27	Ciruelas pasas Northwind Traders	8/01/2018	NY	EEUU	Frutos secos
11	Azucena del Rio		Compañía L	270		291	Té Chai Northwind Traders	22/11/2018	NV	EEUU	Bebidas
12	Azucena Del Rio		Compañía L	920		151	Café Northwind Traders	17/02/2018	NV	EEUU	Bebidas
13	JUAN CARLOS RIVAS-		Compañía H	276		292	Galletas de chocolate surtidas Northwind Trade	4/10/2018	OR	EEUU	Productos horneados
14	FRA-NCISCO, Chávez		Compañía D	184		247	Galletas de chocolate surtidas Northwind Trade	26/07/2018	NY	EEUU	Productos horneados
15	PILAR PINILLA GALLEGO		Compañía C	127,5		97	Chocolate Northwind Traders	8/01/2018	CO	EEUU	Golosinas
16	Azucena del Rio		Compañía C	1930		368	Sopa de almejas Northwind Traders	7/10/2018	CA	EEUU	Sopas
17											
18											
19											
20	LUIS, BONIFAZ -		Compañía F	680		351	Salsa curry Northwind Traders	22/11/2018	WI	EEUU	Salsas
21	FRANCISCO C-HAVES		Compañía B	13800		250	Café Northwind Traders	17/02/2018	TN	EEUU	Bebidas
22	Pilar Pinilla Gallego -		Compañía H	1275		226	Chocolate Northwind Traders	4/10/2018	OR	EEUU	Golosinas
23	Azucena Del Rio		Compañía J	598		311	Té verde Northwind Traders	26/07/2018	IL	EEUU	Bebidas

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Nombre	Código NIF	Localidad	Código primario o CNAE 2009	Literal código CNAE 2009 primario	Número empleados Últ. año disp.	Número empleados 2020
2	1.	NORDOTEL	A07411499	SAN	5510	Hoteles y alojamientos	1.358	n.d.
3	2.	MASPALOMA	B35396639	SAN BARTOLOME LAS PALMAS DE GRAN	5510	Hoteles y alojamientos	592	n.d.
4	3.	HOTEADEJE	B35619386	ADEJE	5510	Hoteles y alojamientos	687	n.d.
5	4.	TOURIN	A35062116	SAN	5510	Hoteles y alojamientos	645	n.d.
6	5.	EUROPEO SA	A00305015	SAN BARTOLOME ARONA	5510	Hoteles y	400	n.d.

DIARIO: Bloc de notas

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda		
02/01/21	1	4301152	N/FACTURA 1	D	5716,83	
02/01/21	1	4770007	IVA REPERCUT FRA 1	H		788,53
02/01/21	1	7000004	N/FACTURA 1	H	4928,3	
02/01/21	206	4301152	N/FACTURA 2	D	1328,59	
02/01/21	206	4770007	IVA REPERCUT FRA 2	H		183,25
02/01/21	206	7000004	N/FACTURA 2	H	1145,33	
02/01/21	207	4301152	N/FACTURA 3	D	1699,76	
02/01/21	207	4770007	IVA REPERCUT FRA 3	H		234,45
02/01/21	207	7000004	N/FACTURA 3	H	1465,31	

PLAN: Bloc de notas

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda	
1,					"FINANCIAC.BASICA"
2,					"INMOVILIZADO"
3,					"EXISTENCIAS"
4,					"ACREEDORES Y DEUDORE"
5,					"CUENTAS FINANCIERAS"
6,					"COMPRAS Y GASTOS"
7,					"VENTAS E INGRESOS"
8,					"RESULTADOS"
10,					"CAPITAL"
11,					"RESERVAS"

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Hoja:	sep 2016						
2	Fecha:	feb-16						
3							
4								
5	MES	FECHA_COMPRA	FECHA_ENTREGA	SUCURSAL	VENDEDOR	PRODUCTO	CANTIDAD	ORDEN
6	ene-16	01/01/2016	9-Dec-16	SUCURSAL 100	VENDEDOR 610	V-946	2156	65-8762
7	ene-16	01/01/2016	14-Jan-17	SUCURSAL 53	VENDEDOR 148	J-2220	8317	74-4200
8	ene-16	01/01/2016	14-Dec-16	SUCURSAL 39	VENDEDOR 378	L-5980	2118	85-1396
9	ene-16	01/01/2016	29-Dec-16	SUCURSAL 20	VENDEDOR 180	U-6045	8249	85-4773
10	ene-16	01/01/2016	23-Jan-17	SUCURSAL 51	VENDEDOR 929	J-1852	9143	88-9285
11	ene-16	01/01/2016	31-Dec-16	SUCURSAL 75	VENDEDOR 139	M-1492	6691	76-6003
12	ene-16	01/01/2016	21-Dec-16	SUCURSAL 45	VENDEDOR 237	E-9487	4675	68-2159

Enero 2016 Febrero 2016 Marzo 2016 Abril 2016 (+)

El proceso ETL. Integración de las fuentes de dato

Este relevante proceso se lleva a cabo en tres etapas:

- 1. Extracción. Conexiones.** 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.

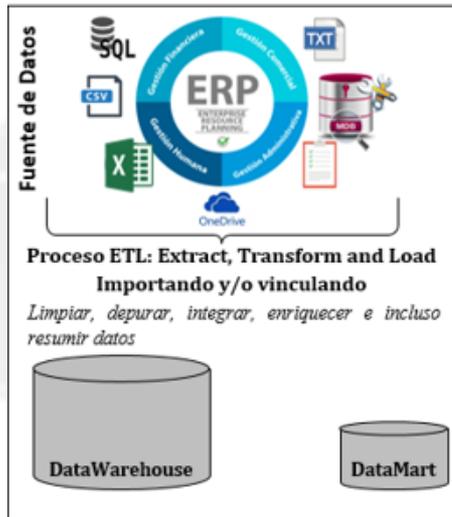
Conceptos y técnicas relacionadas con el proceso ETL

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.

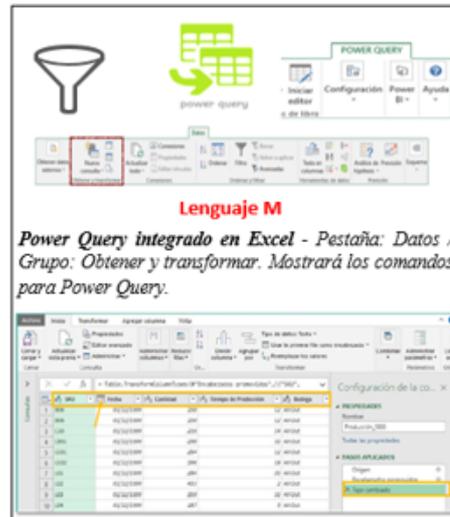
2. Elementos, procesos y etapas del proceso de BI

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



BI con Tecnología Excel y Power BI



3. Visualización de los Datos

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

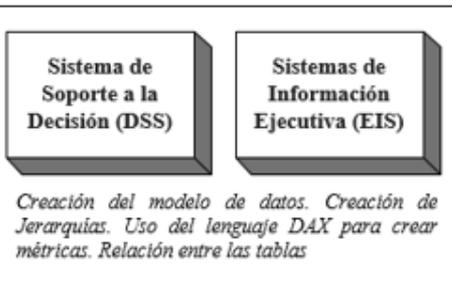
- Tablas y gráficos dinámicos
- Cuadros de Mando y KPI's
- Mapas, etc..



4. Compartir la información



2. Modelo de Datos OLAP



FASE I Preparación de los datos. Proceso ETL

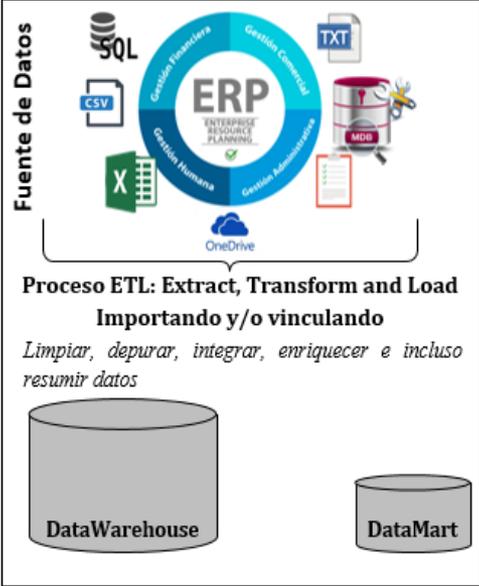
Las empresas suelen emplear diversas aplicaciones informáticas para gestionar los procesos que comprende su actividad y la calidad del software afectará a su funcionamiento, de ahí la relevancia en su adecuada elección y adaptación.

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

1. Preparación de los Datos

BI con Tecnología Excel y Power BI



Fuente de Datos

Proceso ETL: Extract, Transform and Load
Importando y/o vinculando
Limpiar, depurar, integrar, enriquecer e incluso resumir datos

DataWarehouse **DataMart**



Lenguaje M

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

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.

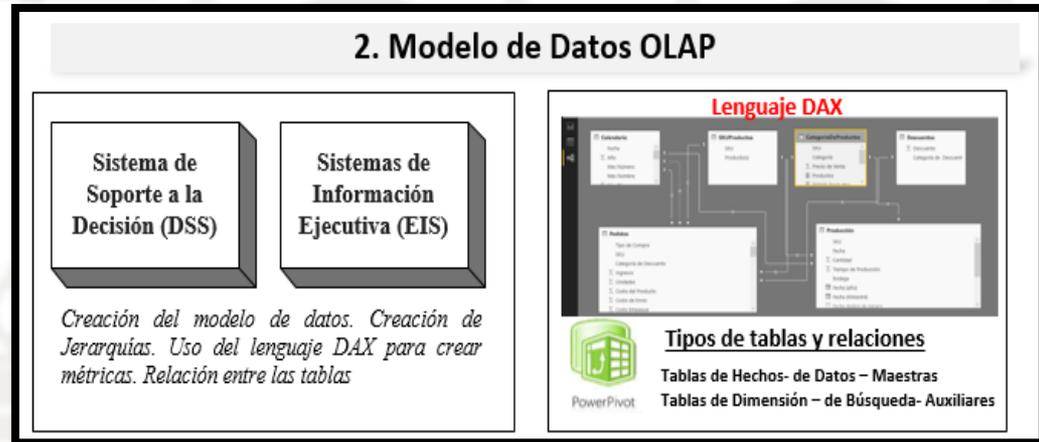
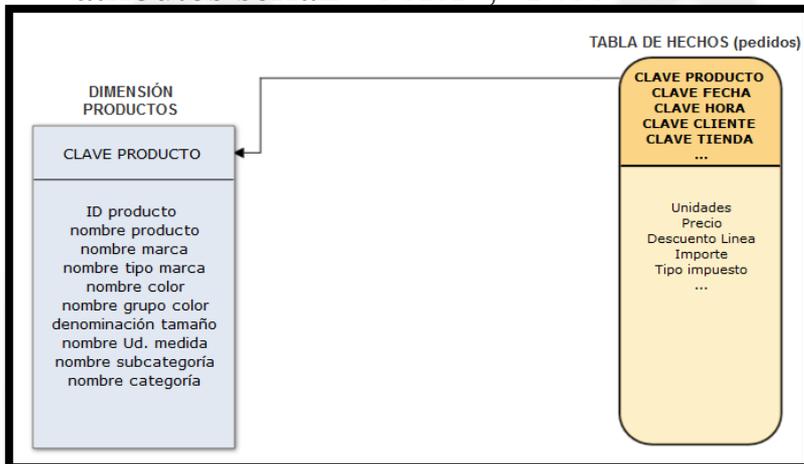
CRM (Customer Relationship Management), el "Front office"

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

Fase II: Modelo de Datos y métricas DAX

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 (foreign keys). El resultado sería el siguiente

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..

FASE III: 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. Visualización de los Datos

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

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

Power BI y Complementos Excel



4. Compartir la información



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.

