

SMD. Práctica 2.2. Herramientas de usuario final
Power Pivot en Excel

José Samos Jiménez

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Universidad de Granada

2020 jsamos (LSI-UGR)

Curso 2019-2020

Índice

1. Introducción	3
2. Definición del cubo OLAP	3
2.1. Inicio de <i>Power Pivot</i>	3
2.2. Importación de datos	3
2.3. Relacionar las tablas	4
2.4. Definición de jerarquías	5
2.5. Definición de mediciones calculadas	6
2.6. Definición de perspectivas	7
3. Explotar el cubo OLAP mediante tablas dinámicas	7

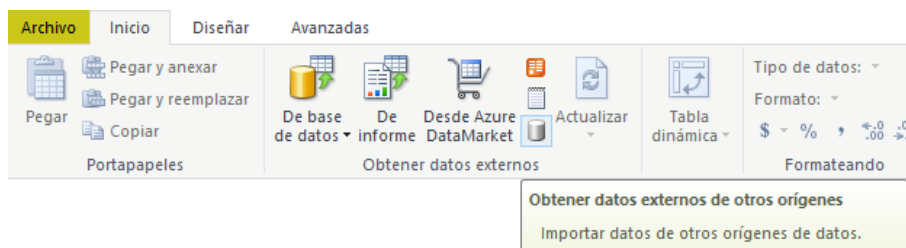


Figura 1: Importar datos de otras fuentes de datos.

Los objetivos de esta actividad son:

- Entender la estructura y el diseño de un cubo OLAP.
- Saber cómo desarrollar un cubo OLAP, en concreto, con *Power Pivot*.
- Aprender a definir jerarquías en las dimensiones.
- Aprender a definir mediciones calculadas en los hechos.

Esta actividad se realizará sobre *Power Pivot*, herramienta integrada en *Excel*. En principio, se puede realizar sobre cualquiera de sus versiones, siempre que sea igual o superior a 2010. Las capturas de pantalla que se presentan se han realizado sobre la versión 2010.

A continuación, después de una introducción sobre la herramienta, se irán presentando algunas de sus funcionalidades mediante pasos que deberás ir realizando.

1. Introducción

La funcionalidad de crear cubos OLAP la implementa actualmente la herramienta *Power Pivot*. Hay que instalarla en *Excel 2010* y ya viene preinstalada a partir de *Excel 2013*. Esta funcionalidad no es nueva: en *Excel 2003* se incluía una herramienta de *Creación de Cubos OLAP*. *Power Pivot* es mucho más potente, especialmente a partir de la versión basada en *SQL Server 2012*. Hay una versión anterior, basada en *SQL Server 2008*, que es más limitada, entre otras limitaciones, no permite crear jerarquías.

2. Definición del cubo OLAP

2.1. Inicio de *Power Pivot*

Podríamos seguir trabajando en el mismo archivo en el que hemos definido las transformaciones con *Power Query*. Sin embargo, es recomendable desarrollar cada parte del proceso de transformación y definición del cubo OLAP en un archivo distinto, entre otros motivos, porque así se pueden compartir fácilmente con otros usuarios los datos que se deseen (no necesariamente todos los datos).

Power Pivot se inicia pulsando sobre [«PowerPivot», «Ventana de PowerPivot»]. Se abre la ventana «PowerPivot para Excel»¹ a la que se refieren las operaciones de esta sección.

1. En la misma carpeta de trabajo, crea un archivo *Excel* cuyo nombre sea el nombre de la provincia que tienes asignada, el literal «-OLAP-» y tu nombre de usuario de correo UGR (en mi caso se llamará `granada-OLAP-jsamos.xlsx`) e inicia *Power Pivot*.

2.2. Importación de datos

Power Pivot también permite la importación de datos en muchos formatos. En este caso vamos a importar datos en formato *Excel* (el archivo que hemos generado con *Power Query*). Para ello

¹A veces esta ventana queda detrás de la ventana de *Excel* por lo que hay que cambiar de tarea para acceder a ella.

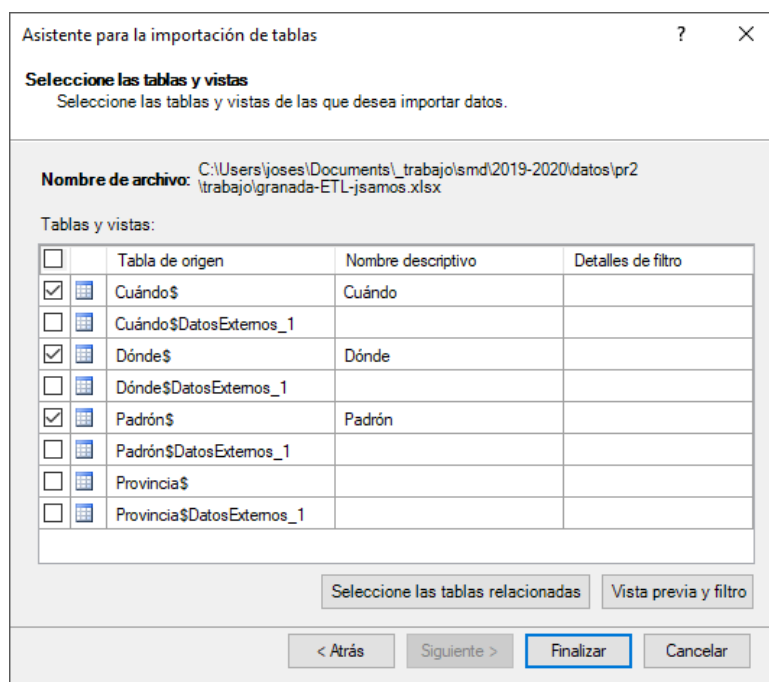
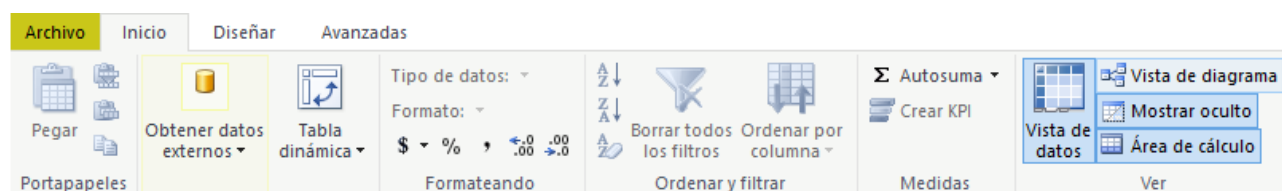
Figura 2: Importar datos de un archivo *Excel*.

Figura 3: Menú «Ver».

pulsamos sobre [«Obtener datos externos de otros orígenes»] (figura 1). A continuación, en las últimas líneas de la ventana que se abre, en la sección «Archivos de texto», seleccionamos «Archivo de Excel» y pulsamos sobre «Siguiente» y seleccionamos el archivo de trabajo anterior (en mi caso *granada-ETL-jsamos.xlsx*). Una vez seleccionado el archivo, en la misma ventana **debemos seleccionar la opción «Utilice la primera fila como encabezados de la columna»** y pulsamos «Siguiente».

En la ventana a la que accedemos, podemos seleccionar las hojas de *Excel* que queramos importar. Además de las hojas, aparecen otros elementos de *Excel* (*DatosExternos*). Seleccionamos los elementos a importar (figura 2) y, para acabar, pulsamos sobre el botón «Finalizar».

Al acabar el proceso de importación, nos informa del resultado y el número de filas obtenido de cada hoja.

El resultado es un conjunto de hojas similar a las de *Excel* pero, a diferencia de estas, en este caso se trabaja a nivel de columna en lugar de a nivel de celda.

2. Importa las hojas *Cuándo*, *Dónde* y *Padrón* del archivo de trabajo cuyo contenido hemos generado con *Power Query*. Durante la importación, no olvides seleccionar la opción «Utilice la primera fila como encabezados de la columna».

2.3. Relacionar las tablas

Una vez tenemos los datos en *Power Pivot* en forma de tablas, vamos a relacionarlos. Para ello tenemos que acceder a la vista de diagrama, pulsando sobre [«Inicio», «Ver», «Vista de diagrama»] (figura 3).

En la vista de diagrama, podemos relacionar las tablas mediante las claves generadas que hemos

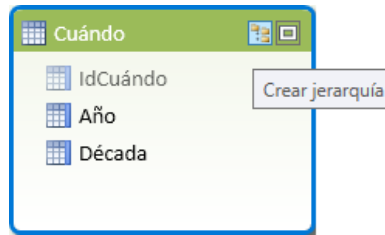


Figura 4: Crear una jerarquía en una tabla.

definido «Pulsando-Arrastrando-Soltando» un campo de una tabla sobre el campo correspondiente de otra de las tablas.

Los campos **IdCuándo** e **IdDónde** los utilizamos para relacionar las tablas pero, en principio no son de utilidad directa para presentarlos en informes. Podemos ocultar cualquier campo para que no se vea en las herramientas cliente (para hacer informes) seleccionando la opción «Ocultar en herramientas cliente» en su menú contextual, incluso permite realizar esta operación masivamente seleccionando varios campos.

Así, por ejemplo, consideramos que los códigos y las mediciones incluidas en la tabla **Dónde** tampoco van a ser útiles para realizar informes por lo que interesa que no sean visibles en las herramientas cliente.

3. Relaciona las tablas mediante los campos **IdCuándo** e **IdDónde** y configura estos campos para que no sean visibles en las herramientas cliente. Adicionalmente, en la tabla **Dónde**, configura para que no sean visibles los campos correspondientes a códigos numéricos o mediciones:

- **CodMunicipio**
- **CodComarca**
- **CodProvincia**
- **CodCA**
- **CodTamMunicipio**
- **Altitud**
- **Superficie.**

2.4. Definición de jerarquías

Estando en modo «Vista de diagrama» podemos definir jerarquías dentro de cada una de las tablas pulsando sobre el icono «Crear jerarquía» que aparece en la parte superior derecha de la tabla, al situar el ratón sobre ella (figura 4). Para trabajar más cómodamente, podemos pulsar el icono «Maximizar» de la tabla (situado a la derecha de «Crear jerarquía») que después se transforma en «Restaurar» para devolver la tabla a su tamaño inicial.

4. Define las siguientes jerarquías (se indica el nombre y la secuencia de atributos en el orden en el que se añaden):

- **JerarquíaCuándo:** Década, Año.
- **JerarquíaGeografía²:** Comarca, Municipio.
- **JerarquíaTamaño:** Tamaño_habitantes, Municipio
- **JerarquíaAltitud:** Altitud_m, Municipio
- **JerarquíaSuperficie:** Superficie_Km2, Municipio

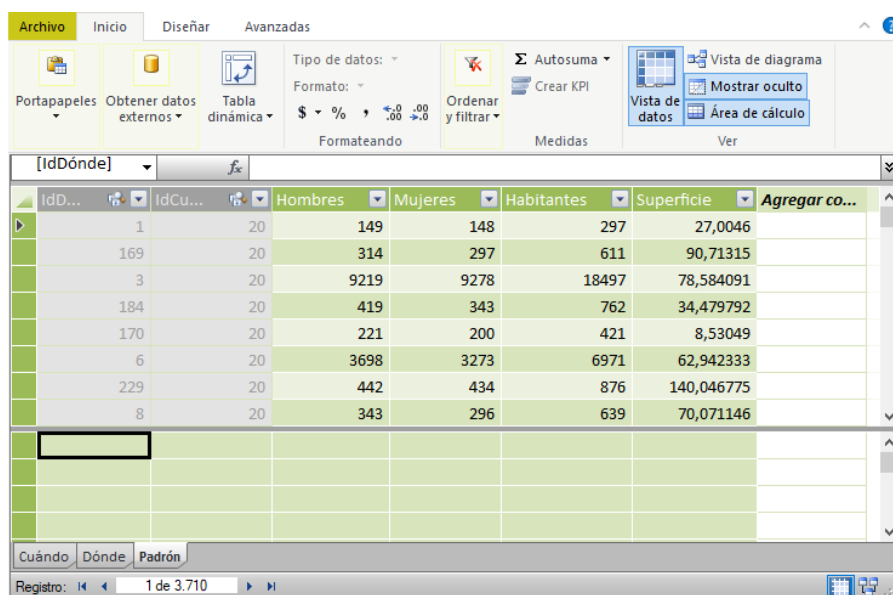


Figura 5: Acceso al área de cálculo.

2.5. Definición de mediciones calculadas

Las mediciones calculadas se pueden definir desde la «Vista de datos», pulsando sobre [«Inicio», «Ver», «Vista de datos»] (figura 3). Seleccionamos la tabla de hechos (en este caso **Padrón**) y pulsamos sobre cualquier celda del área de cálculo (figura 5). Si el área de cálculo no fuera visible, pulsaríamos sobre [«Inicio», «Ver», «Área de cálculo»] (figura 3). Una vez seleccionada cualquier celda del área de cálculo, podemos definir en el campo de definición de fórmulas, « f_x », el nombre y la expresión de definición de la medición calculada (separados por los signos :=).

Otra posibilidad es definir las mediciones calculadas desde *Excel*. Pulsamos sobre [«Inicio», «Tabla dinámica»] y nos permite crear una tabla dinámica a partir del cubo OLAP en una hoja de cálculo (ya existente o nueva). Una vez en *Excel*, pulsamos sobre [«PowerPivot», «Medidas», «Nueva medida»] y, en la ventana que se abre, introducimos el nombre y la expresión correspondiente (después del signo =).

Se definan de una forma u otra las mediciones calculadas, el resultado es el mismo: se añaden al resto de mediciones (si indicamos que las queremos en la tabla de hechos).

Nos interesa definir:

- *habitantes*:

$$\text{Habitantes} = \text{Mujeres} + \text{Hombres}$$

se expresa como:

$$\text{Habitantes} := \text{SUM}([\text{Hombres}]) + \text{SUM}([\text{Mujeres}])$$

- *densidad de población*:

$$\text{Densidad} = \frac{\text{Habitantes}}{\text{Superficie}}$$

se expresa como:

$$\text{Densidad} := [\text{Habitantes}] / \text{SUM}([\text{Superficie}])$$

- *proporción de mujeres y proporción de hombres*:

$$\text{ProporciónMujeres} = \frac{\text{Mujeres}}{\text{Habitantes}}$$

se expresa como:

²Podríamos añadir también **CA** y **Provincia** pero en este caso solo tenemos los datos de una provincia.

Proporción Mujeres:= SUM([Mujeres])/[Habitantes]

$$\text{ProporciónHombres} = \frac{\text{Hombres}}{\text{Habitantes}}$$

se expresa como:

Proporción Hombres:= SUM([Hombres])/[Habitantes]

- *promedio de mujeres y promedio de hombres*, se expresan como:

Promedio de Mujeres:=AVERAGE([Mujeres])
Promedio de Hombres:=AVERAGE([Hombres])

- *promedio de habitantes*, se expresa como:

Promedio de Habitantes:=[Promedio de Hombres]+[Promedio de Mujeres]

(Puede resultar llamativo pero en este caso no es erróneo sumar promedios.)

5. Define las mediciones derivadas indicadas.

2.6. Definición de perspectivas

Las perspectivas nos permiten definir vistas sobre el cubo que hemos definido. Una posibilidad es tener todo lo definido disponible y no usarlo, otra posibilidad es definir una perspectiva del cubo que contenga solo lo que necesitamos.

Para definir perspectivas debemos tener una pestaña de nombre «Avanzadas». Si no aparece este pestaña, pulsamos sobre [«Archivo», «Cambiar a modo avanzado»]. Una vez está disponible el menú «Avanzadas», pulsamos sobre [«Avanzadas», «Perspectivas»] y se abre una ventana de definición.

Para definir una nueva perspectiva, pulsamos sobre el botón «Nueva perspectiva» e introducimos el nombre. Pulsando sobre «+» y «-» de la columna «Campos», se despliega o contrae la lista de campos de cada tabla. En la columna de la perspectiva, seleccionamos los elementos que queremos incluir. Podemos dejar de incluir cualquier tipo de elemento: campo, jerarquía o tabla. Lo que no permite es definir condiciones sobre los valores de los elementos.

6. Define una nueva perspectiva cuyo nombre sea tu nombre de usuario UGR (en mi caso sería *jsamos*) con los elementos que consideres oportuno.

3. Explotar el cubo OLAP mediante tablas dinámicas

Una vez definidos los campos del cubo OLAP que queremos tener disponibles, podemos realizar informes usando tablas dinámicas.

Para definir una tabla dinámica a partir del cubo OLAP, pulsamos sobre [«Inicio», «Tabla dinámica»]. Podemos seleccionar cualquiera de las combinaciones de tablas y gráficos dinámicos disponibles. Podemos insertar una tabla dinámica en una hoja existente de *Excel* o bien en una hoja nueva.

En este momento estamos al principio de la actividad sobre consultas OLAP en *Excel*. En este caso, adicionalmente tenemos una perspectiva definida y podemos acceder a ella. En *Excel*, pulsando sobre la flecha a la derecha del literal «(Perspectiva predeterminada)» que aparece en la zona «Lista de campos de PowerPivot», en la parte superior derecha de la pantalla, se puede elegir la perspectiva definida.

7. Inserta una tabla dinámica en una hoja existente del archivo *Excel* y define una consulta libre usando la perspectiva que incluya la medición calculada y alguna de las jerarquías definidas. Explica lo que se representa en el informe obtenido.