

# SMD. Práctica 1. Consultas multidimensionales

## Consultas OLAP en *Excel*

José Samos Jiménez

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos  
Universidad de Granada

2020 jsamos (LSI-UGR)

Curso 2019-2020

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Campos de tabla dinámica</b>	<b>3</b>
<b>3. Consultas sobre un cubo OLAP mediante una tabla dinámica</b>	<b>5</b>
3.1. Elementos para formular consultas . . . . .	5
3.2. Consultas básicas . . . . .	6
3.2.1. Drill-down (i) . . . . .	6
3.2.2. Slice&Dice (i) . . . . .	6
3.2.3. Slice&Dice (ii) . . . . .	7
3.2.4. Drill-down (ii) . . . . .	7
3.2.5. Otra operación más . . . . .	7
3.3. Definición de segmentaciones . . . . .	8
3.3.1. Nueva tabla dinámica . . . . .	8
3.3.2. Segmentaciones . . . . .	9
3.4. Jerarquías . . . . .	9
<b>4. Gráficos dinámicos</b>	<b>10</b>

Los objetivos de esta actividad son:

- Entender el desarrollo de informes mediante cubos OLAP en *Excel*.
- Entender las operaciones de consulta básicas de los sistemas OLAP.
- Saber cómo crear y manipular informes multidimensionales en *Excel* en forma de tablas y gráficos dinámicos.

Esta actividad se realizará sobre la herramienta *Excel* de *Microsoft Office*. En principio, se puede realizar sobre cualquiera de sus versiones. 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.

Descarga el archivo **ventasMD.zip** que contiene el archivo **ventasMD.xlsx** que se usará en la práctica. Extrae dicho archivo y sitúalo en una carpeta de trabajo.

## 1. Introducción

Las consultas OLAP en *Excel* están soportadas por las tablas y gráficos dinámicos. Una tabla dinámica permite representar un resumen de un conjunto de datos mediante varios criterios de agrupación. *Excel* soporta la definición de tablas dinámicas desde la versión 5 (lanzada en el año 1993<sup>1</sup>).

Se puede crear una tabla y gráfico dinámico a partir de una hoja de cálculo *Excel* y también a partir de un cubo OLAP, entre otras posibilidades. Si se ha creado mediante un cubo OLAP podemos explotar la estructura de los hechos (con mediciones) y las dimensiones (con niveles, jerarquías y campos), resultando un diseño más sencillo e intuitivo, y ofreciendo más posibilidades que si tenemos todos los campos sin considerar la organización que existe entre ellos.

## 2. Campos de tabla dinámica

Abrimos el archivo **ventasMD.xlsx** facilitado. Partimos de una tabla dinámica definida a partir de la BD ROLAP.

Es posible que al abrir el archivo aparezca la tabla dinámica pero no aparezcan los campos de los hechos y las dimensiones.

Hay dos listas de campos de la tabla dinámica que se pueden mostrar:

- Los definidos en *Power Pivot*: accesibles desde el apartado «PowerPivot» (figura 1).
- Los que interpreta la herramienta de tabla dinámica: accesibles desde el apartado «Opciones» (figura 2).

La principal diferencia entre las dos listas de campos es que los asociados a *Power Pivot* son más compactos e incluyen directamente la posibilidad de hacer segmentación (también se puede hacer segmentación con los de tabla dinámica pero desde otro apartado).

Pulsando sobre el botón correspondiente (figuras 1 y 2), los campos asociados a la tabla dinámica se muestran u ocultan. Si el botón se encuentra activado y no se muestran los campos, significa que el cursor está ubicado fuera de la tabla dinámica; pulsando sobre cualquier celda de la tabla dinámica se mostrará la lista de campos.

**Trabajaremos con los campos definidos en *Power Pivot*.** Por tanto:

- Si no se ven los campos *Power Pivot* de la tabla dinámica, haz que se muestren.
- Si se ven los campos de «Opciones» de la tabla dinámica, ocúltalos.

---

<sup>1</sup>La primera versión de Excel fue lanzada en el año 1985.

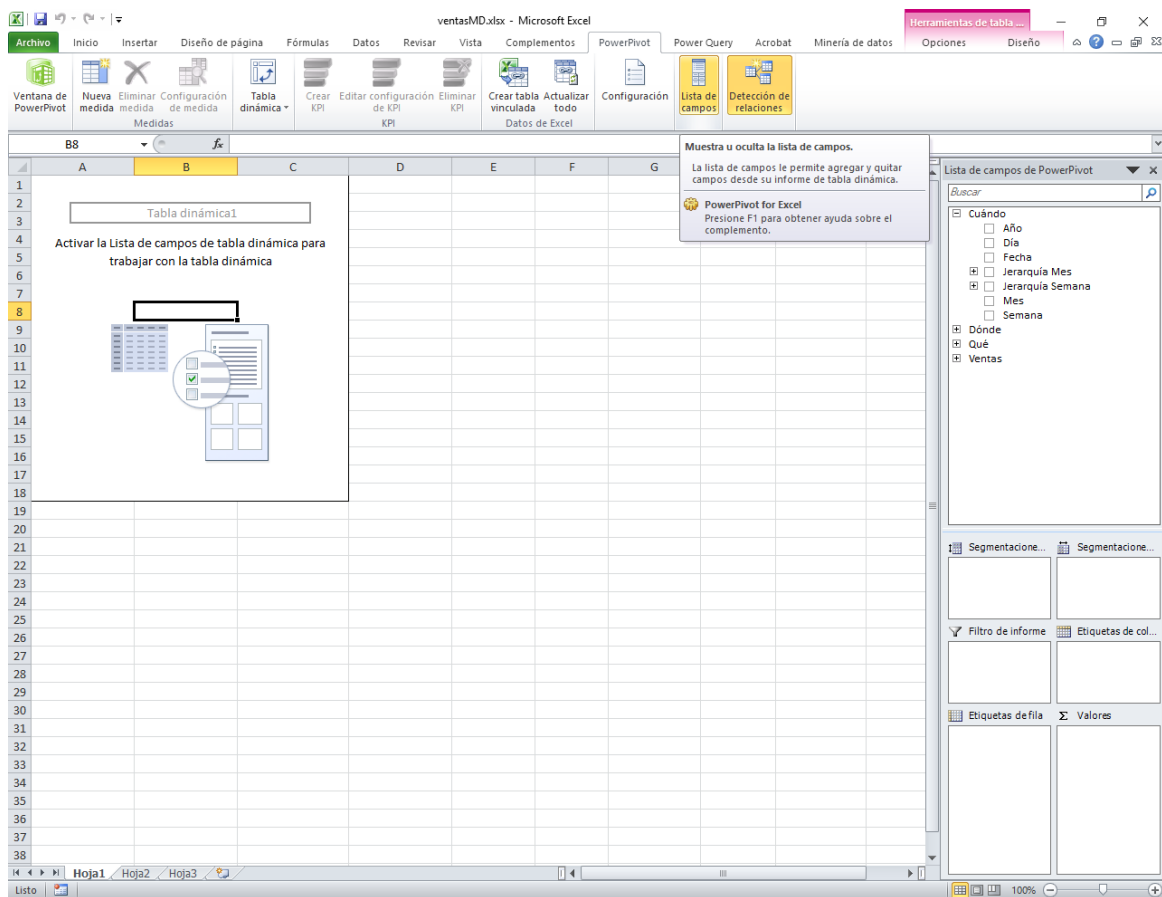
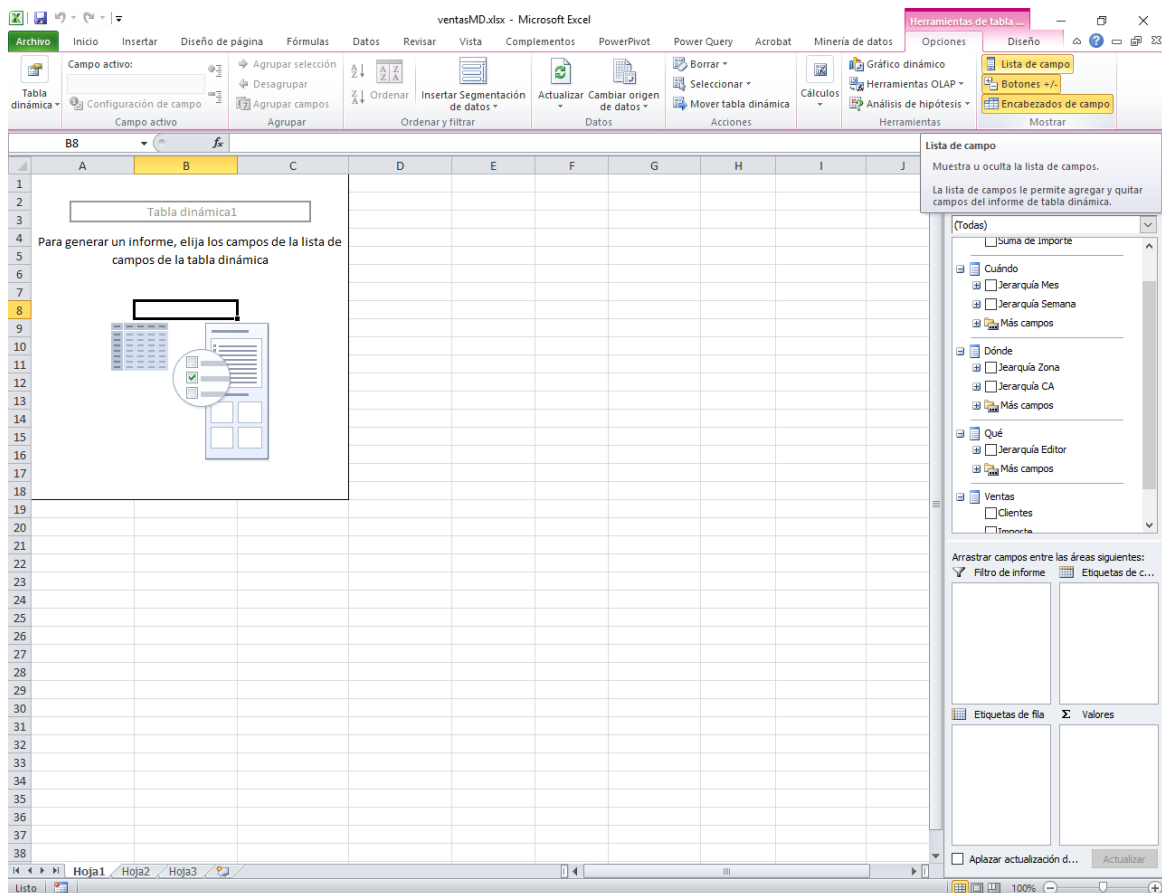
Figura 1: Lista de campos de *PowerPivot*.

Figura 2: Lista de campos de tabla dinámica.

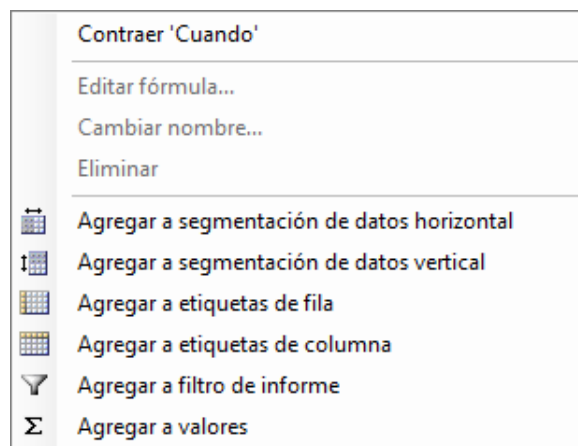


Figura 3: Menú contextual de un campo.

### 3. Consultas sobre un cubo OLAP mediante una tabla dinámica

Partimos de una tabla dinámica con los campos clasificados en hechos y en las distintas dimensiones, esta estructura nos permite navegar sobre los datos del cubo OLAP aplicando las operaciones multidimensionales.

#### 3.1. Elementos para formular consultas

La «Lista de campos de *PowerPivot*» tiene dos zonas (figura 1):

- **Campos del cubo:** en la parte superior, aparecen los hechos y las dimensiones con los campos y las jerarquías definidos en cada estructura.
- **Elementos del informe,** que se definen a partir de los campos del cubo. Para cada tipo se va a indicar su uso más frecuente, aunque la herramienta no restringe el uso que se hace de cada elemento. Se distinguen los siguientes tipos cuyo uso más frecuente se indica:
  - « $\Sigma$  Valores»: selección de mediciones de los hechos para analizar.
  - «Etiquetas de columna» / «Etiquetas de fila»: selección de campos o jerarquías de las dimensiones para expresar el nivel de detalle al que deseamos presentar las mediciones de los hechos.
  - «Filtro de informe»: selección de campos o jerarquías de las dimensiones para restringir el análisis exclusivamente a los datos del cubo que cumplan las condiciones expresadas. Mediante los filtros se expresan condiciones que, generalmente, no se van a cambiar con frecuencia.
  - «Segmentaciones de datos horizontales» / «Segmentaciones de datos verticales»: las segmentaciones se usan también para filtrar los datos. A diferencia de los filtros de informe, los valores posibles y seleccionados en la segmentación son visibles directamente (en los filtros tenemos que entrar para ver los detalles de su definición). Mediante las segmentaciones se expresan condiciones que se tiene intención de cambiar frecuentemente.

Cada elemento del informe se puede definir a partir de uno o más campos de la lista de campos del cubo.

Las mediciones se usan con mayor frecuencia en el apartado « $\Sigma$  Valores» pero se pueden usar en cualquier otro apartado (excepto las mediciones calculadas); también el resto de elementos se pueden utilizar en este apartado, aunque si incluimos un campo no numérico la única operación que podemos hacer sobre él es contar el número de ocurrencias o bien el número de ocurrencias distintas. En esta actividad nos limitaremos a usar los elementos en los apartados donde se usan con mayor frecuencia.

Para definir un elemento del informe basado en uno de los campos del cubo se puede hacer de varias formas:

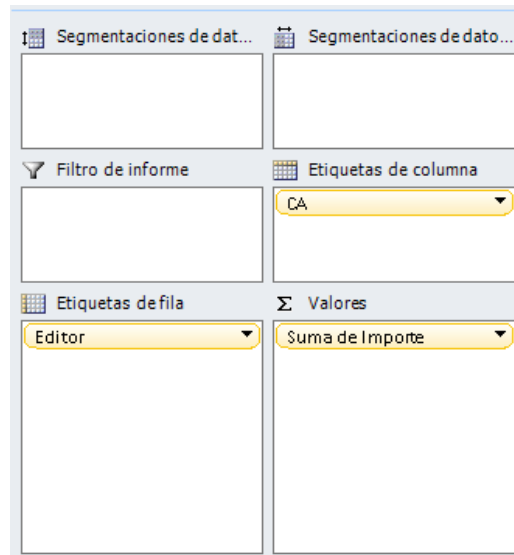


Figura 4: Definición de un informe.

- «Pulsando-arrastrando-soltando» el campo sobre el elemento del informe a definir.
- Mediante el menú de contexto del campo, pulsando el botón derecho del ratón estando situado sobre el campo correspondiente (figura 3).
- También se puede marcar la casilla a la izquierda del campo y el sistema determina la zona más adecuada a la que añadirlo (esto no es recomendable hacerlo).

Una vez añadido un campo a uno de los elementos del informe, se puede mover a otro elemento «pulsando-arrastrando-soltando» el campo desde el elemento inicial hasta el nuevo elemento del informe.

### 3.2. Consultas básicas

1. Incluye en el apartado « $\Sigma$  Valores» la medición **Importe**.

El resultado es un informe sobre *Ventas* (*Ventas* es el foco de atención, todos los informes serán sobre *Ventas*): *suma del importe de las ventas en todos los datos del cubo*. Nos situamos en el nivel *Todo* en cada una de las dimensiones.

Partiendo de este informe, vamos a generar nuevos informes mediante las operaciones básicas de los sistemas OLAP.

#### 3.2.1. Drill-down (i)

2. Incluye el campo **CA** (Comunidad Autónoma) en las «Etiquetas de columna».
3. Incluye el campo **Editor** en las «Etiquetas de fila».

La definición del informe se muestra en la figura 4. Hemos realizado una operación de Drill-down por la dimensión *Qué* para pasar desde el nivel *Todo* hasta el nivel *Editor*; asimismo, hemos realizado una operación de Drill-down por la dimensión *Dónde* para pasar desde el nivel *Todo* hasta el nivel *CA*. En la dimensión *Cuándo* seguimos estando situados en el nivel *Todo*.

#### 3.2.2. Slice&Dice (i)

4. Incluye el campo **Mes** en el «Filtro de informe».

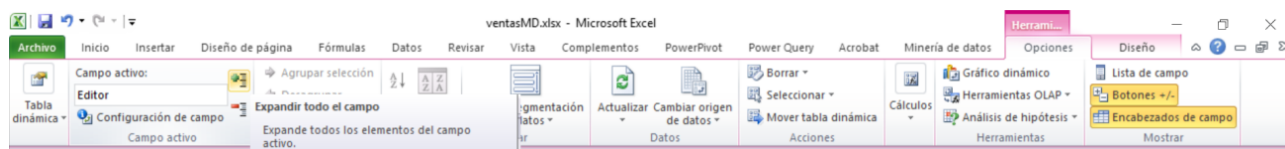


Figura 5: Expandir un campo en un informe.

Por el hecho de incluir el mes en el filtro no hemos realizado ninguna operación, los datos del informe no han cambiado. En el informe, a la derecha del nombre **Mes**, aparece el valor «All» indicando que están seleccionados todos los meses.

Podemos seleccionar uno o varios valores de los campos del filtro pulsando sobre la flecha situada a la derecha del valor. Si quisiéramos seleccionar varios valores deberíamos seleccionar la celda etiquetada como «Seleccionar varios elementos».

5. Selecciona el valor **Marzo** en el filtro definido y observa cómo cambian los datos del informe.

Hemos realizado una operación de Slice&Dice, ahora el informe muestra los datos al mismo nivel de detalle que antes (*Comunidad Autónoma-Editor-Todo*) pero, en lugar de considerar todos los datos del cubo, solo considera los datos que cumplen la condición del filtro.

Suele ser frecuente considerar erróneamente que al hacer Slice&Dice también ese hace Drill-Down (es decir, considerar que al hacer esta operación Slice&Dice se pasa a nivel *Comunidad Autónoma-Editor-Mes*), pero **no** es así: **Slice&Dice y Drill-Down son operaciones independientes**, Slice&Dice solo selecciona.

### 3.2.3. Slice&Dice (ii)

También se pueden definir filtros sobre los campos ubicados en las filas o las columnas, pulsando sobre el botón con la flecha que apunta hacia abajo, ubicada a la derecha de los literales «Etiquetas de columna» y «Etiquetas de fila».

6. En el campo **CA**, selecciona solo los valores **Cantabria** y **Galicia**.

Con esta operación hemos realizado otro Slice&Dice, seleccionando los valores indicados, no hemos cambiado el nivel de detalle.

### 3.2.4. Drill-down (ii)

7. Incluye el campo **Día** en las filas.

En caso de no verse en el informe los datos de días de la semana, pulsa sobre [«Opciones», «Campo activo», «Expandir todo el campo»] (figura 5).

Con esta operación hemos realizado un Drill-down por la dimensión *Cuándo*, hemos pasado de nivel *Todo* a nivel *Día*.

Para contraer los campos, podemos pulsar sobre [«Opciones», «Campo activo», «Expandir todo el campo»] ubicado junto a la opción anterior en la figura 5.

### 3.2.5. Otra operación más

8. Incluye el campo el campo **Tienda** en las columnas, debajo de **CA**.

- Si no se expande, usa el botón [«Opciones», «Campo activo», «Expandir todo el campo»] utilizado antes.
- Explica qué operación OLAP hemos hecho y a qué nivel estamos viendo el informe en las distintas dimensiones.

Si hemos seguido los pasos, la definición del informe ha de ser similar a la de la figura 6.

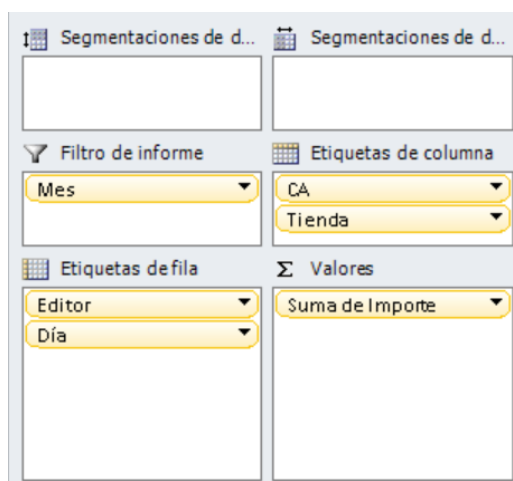


Figura 6: Situación de la definición del informe.

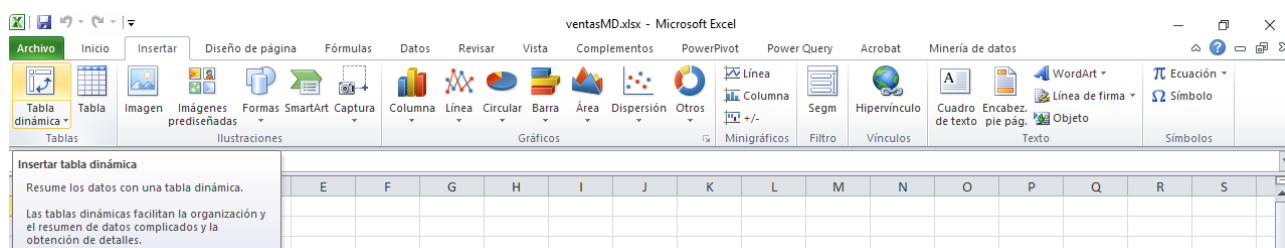


Figura 7: Insertar una nueva tabla dinámica.

### 3.3. Definición de segmentaciones

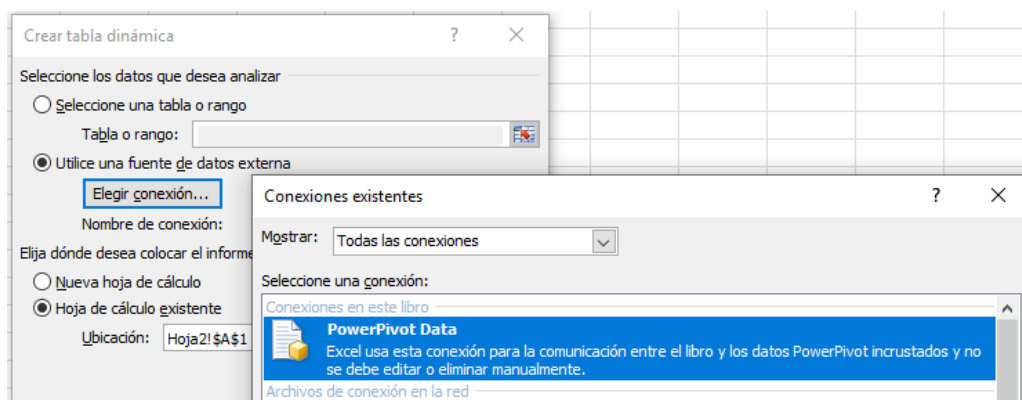
Vamos a trabajar con una nueva tabla dinámica.

#### 3.3.1. Nueva tabla dinámica

Para insertar una nueva tabla dinámica, pulsamos sobre [«Insertar», «Tablas», «Tabla dinámica»] (figura 7). En la ventana que se abre podemos definir la fuente de datos y el lugar de inserción de la nueva tabla.

Usaremos una fuente de datos externa, pulsando sobre el botón «Elegir conexión», seleccionamos la conexión «Power Pivot Data» (figura 8). A continuación, pulsamos sobre los botones «Abrir» y «Aceptar» para cerrar las ventanas abiertas para la definición.

9. Crea un nuevo informe en una hoja del archivo de trabajo:

Figura 8: Tabla dinámica definida a partir de datos de *Power Pivot*.



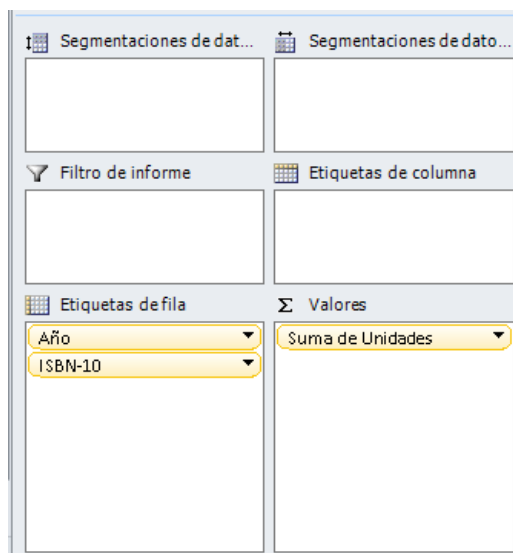


Figura 9: Definición de un nuevo informe.

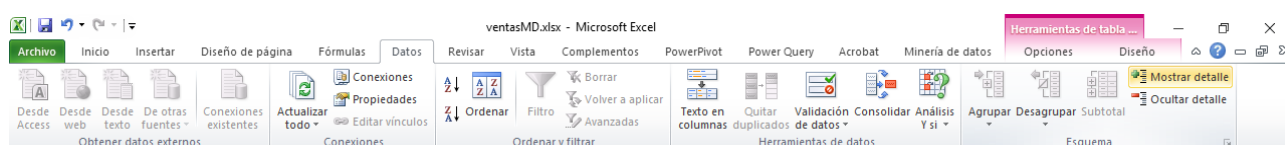


Figura 10: Mostrar detalle de una jerarquía.

- Inserta una nueva tabla dinámica definida a partir de datos de *Power Pivot* en la Hoja2 del archivo de trabajo.
- Crea un nuevo informe tal y como se muestra en la figura 9.
- Indica qué operaciones OLAP hemos utilizado para obtenerlo.

### 3.3.2. Segmentaciones

Añadir campos a segmentaciones es otra forma de realizar Slice&Dice sobre el cubo representado en el informe. La funcionalidad es la misma tanto para las segmentaciones de datos verticales como para los horizontales, lo único que cambia es el lugar donde se sitúan los valores de los campos por los que se hace la segmentación.

10. Añade el campo **CA** a una de las segmentaciones y selecciona el valor **Andalucía**.

- Explica el contenido del informe, por ejemplo *Suma de unidades vendidas por...* (continúa la descripción).

La diferencia entre segmentaciones y filtros es que las primeras son más accesibles y por ello es más inmediato realizar la operación de selección de datos. Las segmentaciones implementan un tipo de funcionalidad propia de los Cuadros de Mando.

### 3.4. Jerarquías

11. Nuevo informe para usar jerarquías:

- Inserta una nueva tabla dinámica definida a partir de datos de *Power Pivot* en una nueva hoja del archivo de trabajo.
- Añade la **Jerarquía Mes** a las «Etiquetas de fila» y el campo **Importe** a « $\Sigma$  Valores».
- Selecciona un año y pulsa sobre [«Datos», «Esquema», «Mostrar detalle»] (figura 10).

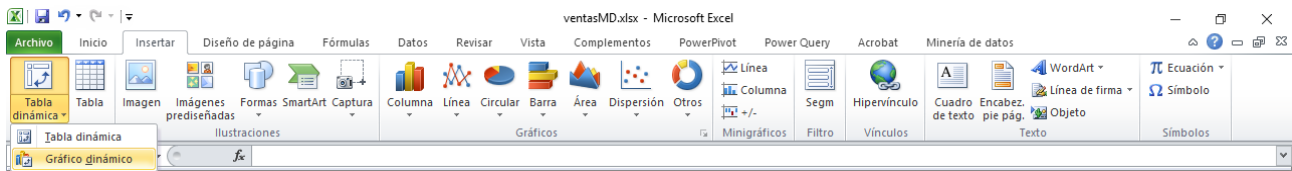


Figura 11: Insertar un gráfico dinámico.

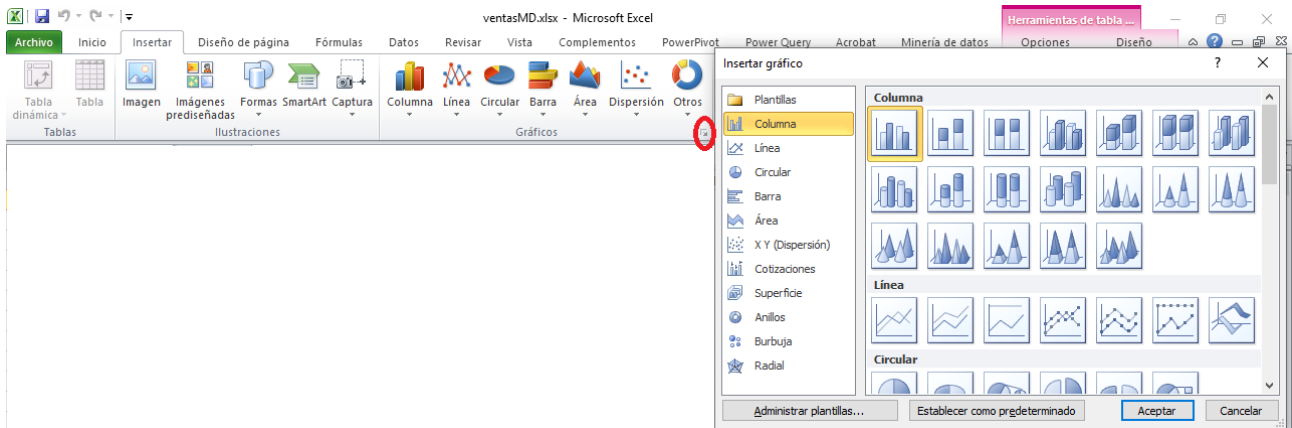


Figura 12: Selección del tipo de gráfico dinámico.

- Indica qué operación OLAP acabamos de hacer.
- Selecciona un mes y pulsa sobre [«Datos», «Esquema», «Mostrar detalle»].
  - Indica qué operación OLAP acabamos de hacer.
- Selecciona un año y pulsa sobre [«Datos», «Esquema», «Ocultar detalle»].
  - Indica qué operación OLAP acabamos de hacer.

## 4. Gráficos dinámicos

En lugar de una tabla dinámica, podemos insertar un gráfico dinámico. Las operaciones utilizadas funcionan igual en ambos casos.

El acceso a la opción de insertar gráficos dinámicos se muestra en la figura 11. Podemos cambiar el tipo de gráfico pulsando sobre la flecha que se muestra en la figura 12 y seleccionando una de las plantillas disponibles.

12. Define un informe de gráfico dinámico:

- Inserta un gráfico dinámico de una de las plantillas soportadas.
- Obtén un informe inicial libre y explica su contenido.
- Mediante Drill-down obtén un nuevo informe y explica su contenido.
- Mediante Slice&Dice obtén un nuevo informe y explica su contenido.
- Mediante Roll-up obtén un nuevo informe y explica su contenido.