

Antología del curso en línea



Antología del Curso de
Excel avanzado
Primera Edición: Agosto 2016
Última Actualización: Agosto 2016
Instituto de Capacitación para el trabajo
del Estado de Hidalgo
Circuito Ex Hacienda la
Concepción, Lote 17, Edificio "C",
San Juan Tilcuautla, C.P. 42060,
San Agustín Tlaxiaca, Hgo.
Departamento de Educación Virtual ICATHI
<http://virtual.icathi.edu.mx/>
© Todos los contenidos son
propiedad exclusiva de su autor.

Unidad 3 Tablas dinámicas

Objetivo de la unidad

Al finalizar la unidad, el alumno será capaz de aplicar las herramientas de tablas dinámicas de Excel para filtrar, ordenar y agrupar la información de acuerdo a los requerimientos solicitados.

Una **tabla dinámica** es una de las herramientas más poderosas de Excel, pero también es una de las características que más usuarios se sienten intimidados a utilizar. Las **tablas dinámicas** es una gran herramienta que permiten resumir y analizar fácilmente grandes cantidades de información con tan sólo arrastrar y soltar las diferentes columnas que formarán el reporte.

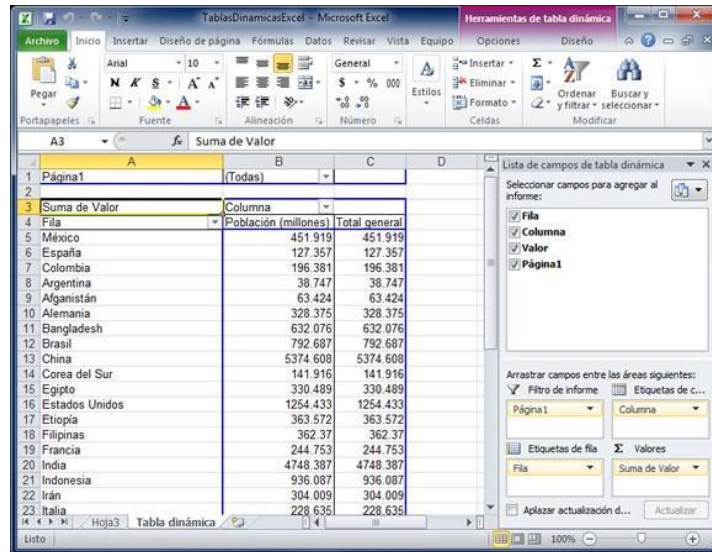
3.1 Creación de tablas dinámicas.

Es verdad que se pueden formar muy buenos reportes con lo que ya se conoce de Excel, pero hay que imaginar la siguiente situación. Ya se ha creado un gran reporte que compara el total de ventas en las diferentes regiones del país, pero ahora los superiores han pedido que se haga otro reporte que compare las ventas de cada región con los tipos de productos vendidos. Y por si fuera poco, después de terminar el segundo reporte, piden un tercero para comparar las ventas de los productos pero ahora por cada ciudad del país. Es muy probable que se tenga que empezar desde cero para crear los nuevos reportes.

Afortunadamente Excel tiene la funcionalidad de tablas dinámicas que ayuda a resolver este problema. Al utilizar una **tabla dinámica** se podrán crear los reportes sin escribir una sola fórmula, pero lo más notable será que se podrá arreglar el reporte de una manera dinámica de acuerdo a las necesidades.

✓ El verdadero problema de las tablas dinámicas.

Muchos usuarios de Excel evitan el uso de las **tablas dinámicas** porque parecieran muy complicadas a primera vista. Aunque las tablas dinámicas pueden parecer desafiantes, la realidad es que el problema radica en que muy pocas veces se explican adecuadamente.



- ✓ **Funcionamiento de las tablas dinámicas.**

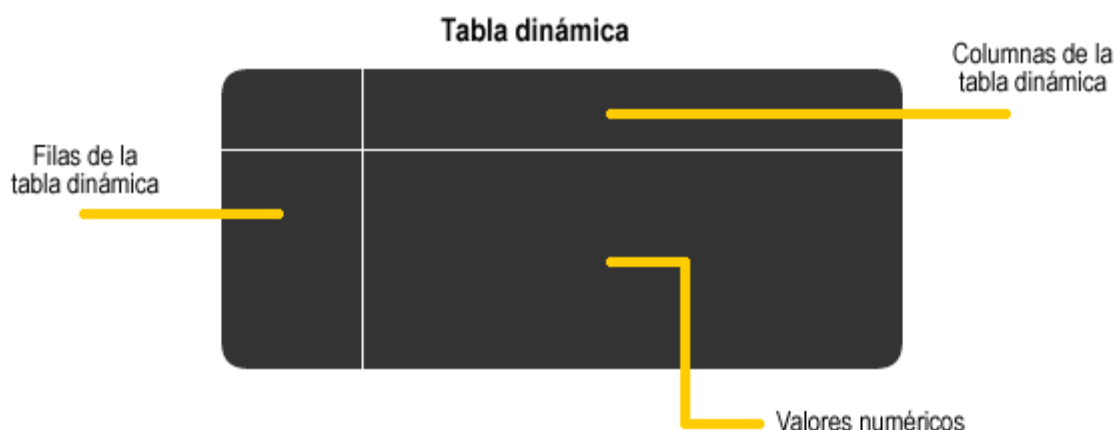
Las **tablas dinámicas en Excel** permiten agrupar datos en una gran cantidad de maneras diferentes para poder obtener la información que se necesita.

Supongamos que se tiene una tabla de datos que contiene mucha información sobre las ventas de la compañía, entre las cuales se encuentra una columna con los productos de la empresa, también la ciudad donde se vende y las ventas correspondientes para cada ciudad.

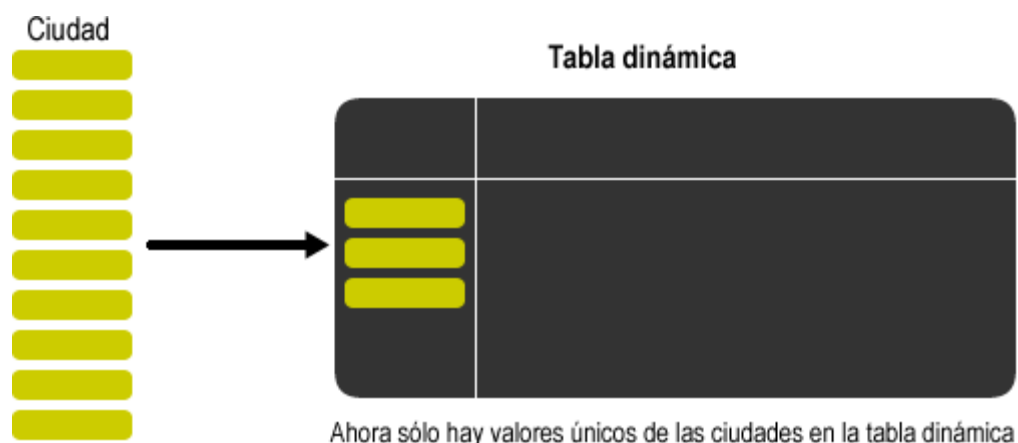
[illegible]

* Cada recuadro de color representa una celda de Excel

Han solicitado un reporte con el total de ventas por ciudad y el total de ventas por producto. Así que lo que se necesita hacer es sumar las ventas para cada ciudad y sumar las ventas de cada producto para obtener el reporte. En lugar de utilizar fórmulas podemos utilizar una **tabla dinámica** para obtener el resultado deseado. Una tabla dinámica nos permite hacer una comparación entre diferentes columnas de una tabla.

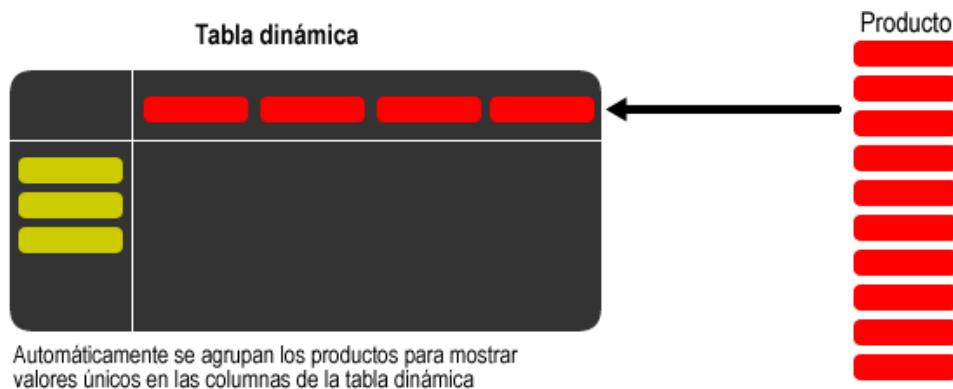


Lo primero que debemos hacer es especificar los campos de nuestra tabla de datos que vamos a comparar. Elegimos las ciudades como las filas de nuestra **tabla dinámica**:

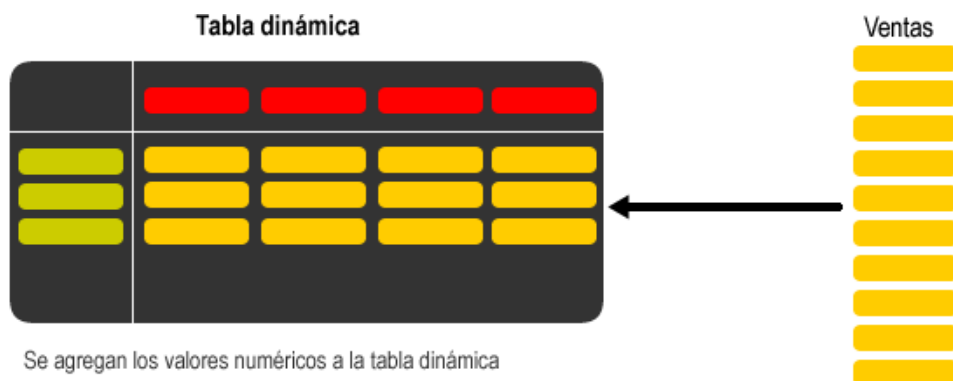


Excel tomará todos los valores de ciudades de nuestra tabla de datos y los agrupará en la **tabla dinámica**, es decir, colocará los valores únicos de la columna de datos eliminando las repeticiones.

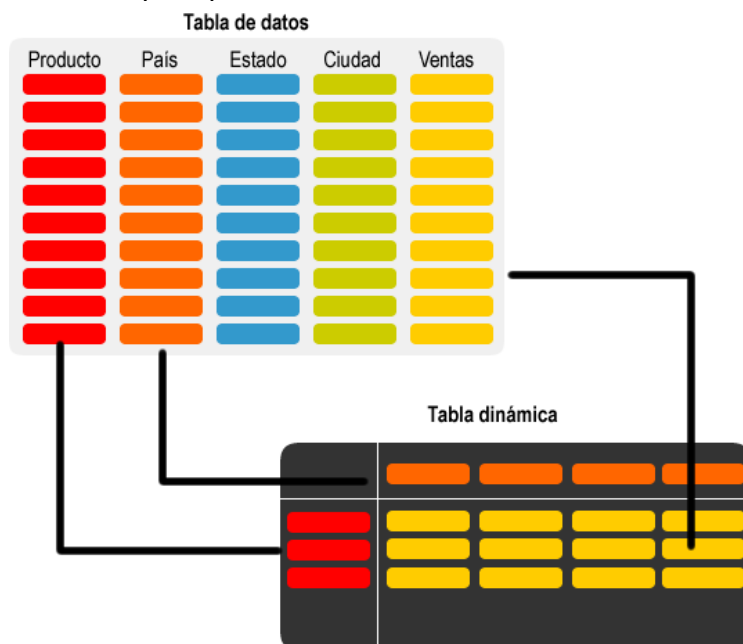
Ahora hacemos lo mismo para especificar las columnas de la tabla dinámica.



Finalmente elegimos una columna de valores numéricos que serán calculados y resumidos en la **tabla dinámica**:



Así se tendrá un reporte que compara las ciudades y los productos y para cada combinación se obtendrá el total de ventas. Lo más importante es que las **tablas dinámicas** permiten elegir entre todas las columnas de una tabla de datos y hacer comparaciones entre ellas para poder realizar un buen análisis de la información.



3.1.1 Crear una tabla dinámica.

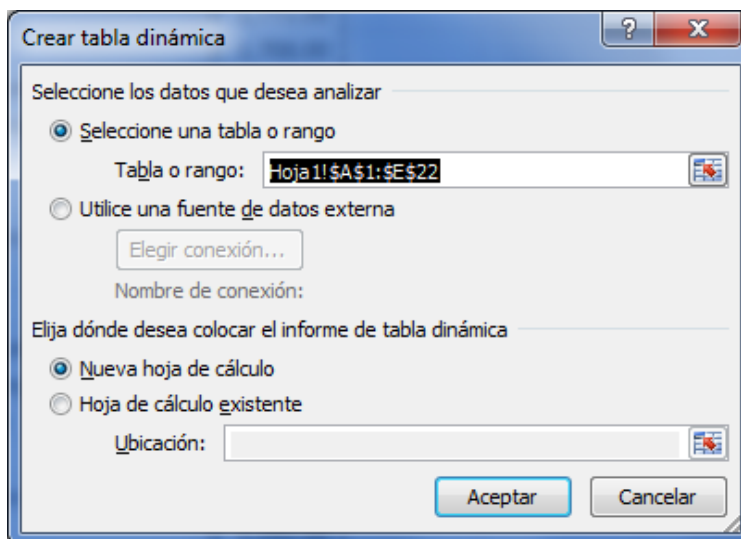
Para crear una tabla dinámica en Excel 2010, se hace clic sobre cualquier celda de la tabla de datos que se desea considerar en la nueva **tabla dinámica**.

	A	B	C	D	E
1	Producto	País	Estado	Ciudad	Ventas
2	XBOX 360	Colombia	Antioquía	Medellín	\$ 1,081.00
3	XBOX 360	Colombia	Distrito Capital	Bogotá	\$ 1,250.00
4	XBOX 360	España	Cataluña	Barcelona	\$ 2,027.00
5	XBOX 360	España	Madrid	Madrid	\$ 1,771.00
6	XBOX 360	México	Distrito Federal	México	\$ 1,708.00
7	XBOX 360	México	Jalisco	Guadalajara	\$ 2,365.00
8	XBOX 360	México	Nuevo León	Monterrey	\$ 2,251.00
9	PlayStation 3	Colombia	Antioquía	Medellín	\$ 1,793.00
10	PlayStation 3	Colombia	Distrito Capital	Bogotá	\$ 2,199.00
11	PlayStation 3	España	Cataluña	Barcelona	\$ 2,102.00
12	PlayStation 3	España	Madrid	Madrid	\$ 2,500.00
13	PlayStation 3	México	Distrito Federal	México	\$ 1,499.00
14	PlayStation 3	México	Jalisco	Guadalajara	\$ 1,571.00
15	PlayStation 3	México	Nuevo León	Monterrey	\$ 2,119.00
16	Wii	Colombia	Antioquía	Medellín	\$ 1,960.00
17	Wii	Colombia	Distrito Capital	Bogotá	\$ 2,063.00
18	Wii	España	Cataluña	Barcelona	\$ 1,539.00
19	Wii	España	Madrid	Madrid	\$ 1,241.00
20	Wii	México	Distrito Federal	México	\$ 2,078.00
21	Wii	México	Jalisco	Guadalajara	\$ 1,300.00
22	Wii	México	Nuevo León	Monterrey	\$ 1,309.00

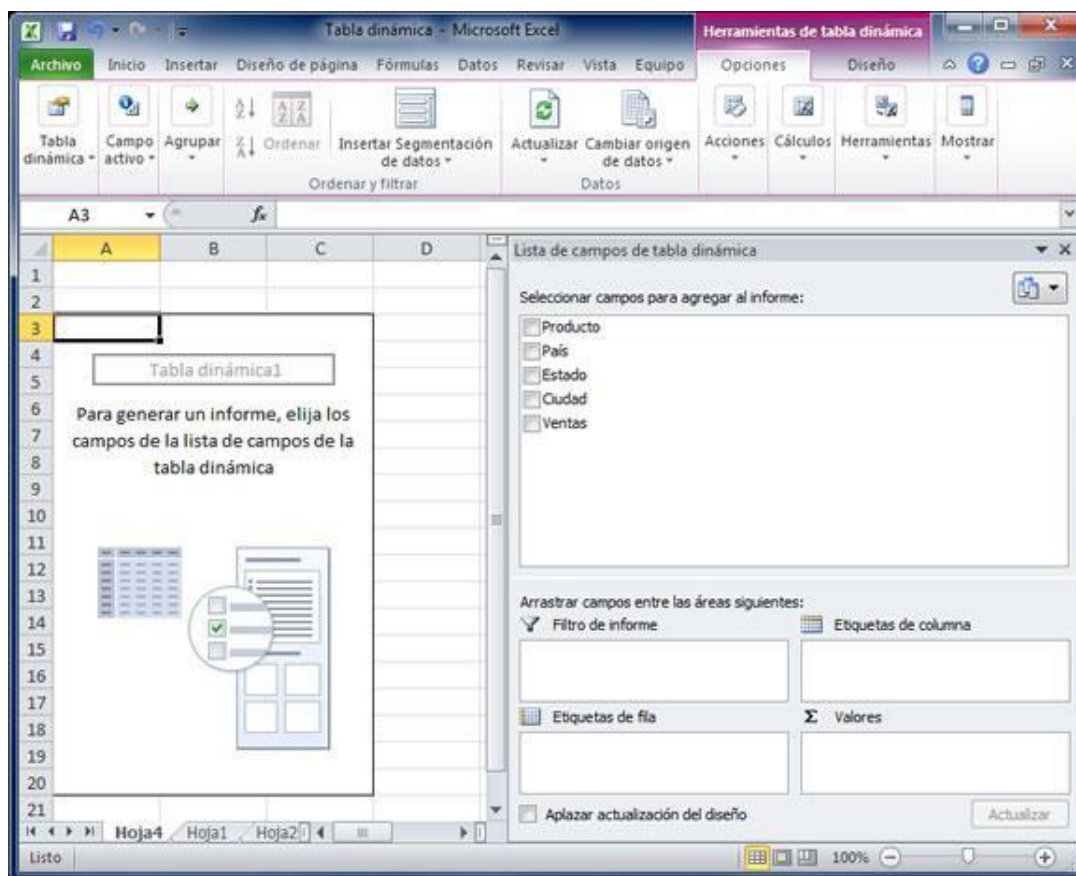
Ahora se selecciona el comando **Tabla dinámica** que se encuentra dentro del grupo **Tablas** de la ficha **Insertar**.



Se mostrará el cuadro de diálogo **Crear tabla dinámica**. Si es necesario se podrá ajustar el rango de datos que se considerará en la tabla dinámica.



En este mismo cuadro de diálogo se puede elegir si se desea colocar la tabla dinámica en una nueva hoja de Excel o en una ya existente. Se hace clic en el botón **Aceptar** y se creará la nueva tabla dinámica.



Excel agregará en la parte izquierda del libro la **tabla dinámica** y en la parte derecha la lista de campos. Esta lista de campos está dividida en dos secciones, primero la lista de todos los campos de los cuales podremos elegir y por debajo una zona a donde arrastraremos los campos que darán forma al reporte ya sea como columna, fila, valor o como un filtro.

Para completar la **tabla dinámica** debemos arrastrar los campos al área correspondiente, colocando como columna el campo Producto y como fila al campo Ciudad. Finalmente como valores se colocará en el campo Ventas.

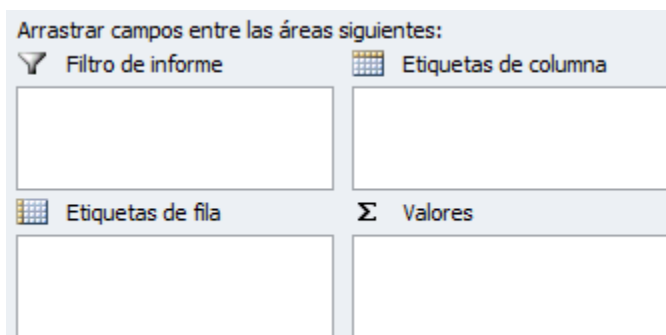
De manera predeterminada, Excel aplica la función SUMA a los valores y la **tabla dinámica** que resulta después de hacer esta configuración es la siguiente:

Suma de Ventas	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
México	1499	2078	1708	5285
Barcelona	2102	1539	2027	5668
Bogotá	2199	2063	1250	5512
Guadalajara	1571	1300	2365	5236
Madrid	2500	1241	1771	5512
Medellín	1793	1960	1081	4834
Monterrey	2119	1309	2251	5679
Total general	13783	11490	12453	37726

Utilizando una **tabla dinámica** fue posible crear un reporte de una manera fácil y sin la necesidad de utilizar fórmulas. Pronto se revisará cómo se pueden elaborar tablas dinámicas más complejas que permitirán realizar un análisis profundo de la información.

Partes de una tabla dinámica en Excel.

Justo cuando se ha creado una tabla dinámica se muestra en la parte derecha de la hoja la lista de campos disponibles y por debajo las áreas donde podemos arrastrar dichos campos. Estas áreas denotan cada una de las **partes de una tabla dinámica**.



- **Filtro de informe.** Los campos que se coloquen en esta área crearán filtros para la tabla dinámica a través de los cuales se podrá restringir la información que se ve en pantalla. Estos filtros son adicionales a los que se pueden hacer entre las columnas y filas especificadas.
- **Etiquetas de columna.** Esta área contiene los campos que se mostrarán como columnas de la tabla dinámica.
- **Etiquetas de fila.** Contiene los campos que determinan las filas de la tabla dinámica.
- **Valores.** Son los campos que se colocarán como las “celdas” de la tabla dinámica y que serán totalizados para cada columna y fila.

Una vez especificados los campos para cada una de las áreas, la **tabla dinámica** cobra vida. Se puede tener una tabla dinámica funcional con tan solo especificar las columnas, filas y valores. Los filtros son solamente una herramienta para mejorar el análisis sobre los datos de la tabla dinámica.

Dar formato a una tabla dinámica.

Una vez que se ha creado una tabla dinámica, Excel permite aplicarle formato fácilmente como si fuera una tabla de datos. La ficha Diseño incluye comandos especiales para aplicar formato a una tabla dinámica.



La ficha **Diseño** es una ficha contextual, por lo que se deberá seleccionar la tabla dinámica para que se muestre.

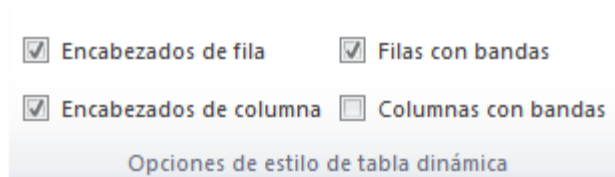


Esta ficha está dividida en tres grupos.

- **Diseño.** Este grupo permite agregar subtotales y totales generales a la tabla dinámica así como modificar aspectos básicos de diseño.



- **Opciones de estilo de tabla dinámica.** Las opciones de este grupo permiten restringir la selección de estilos que se muestran en el grupo que se encuentra justo a su derecha. Es decir, si se selecciona la opción "Filas con bandas", entonces se mostrarán a la derecha los estilos que tienen filas con bandas.



- **Estilos de tabla dinámica.** Muestra la galería de estilos que se pueden aplicar a la tabla dinámica. Con tan sólo hacer clic sobre el estilo deseado se aplicará sobre la tabla.



Se puede hacer clic en el botón **Más** del grupo **Estilos de tabla dinámica** para ver todos los estilos disponibles. Con tan sólo elegir alguno de los estilos se aplicará inmediatamente a la tabla dinámica.



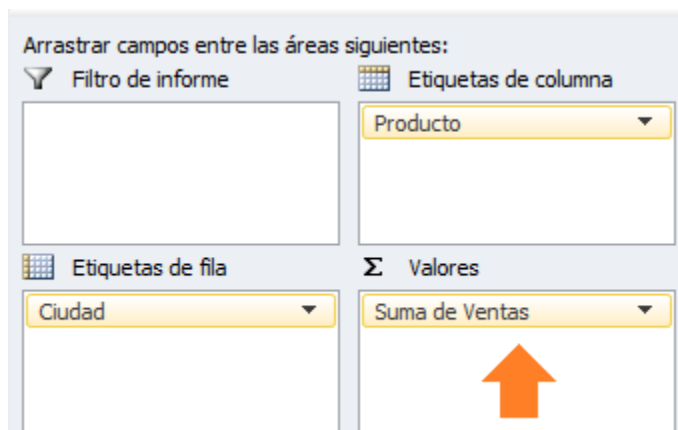
Formato de valores en una tabla dinámica.

Para dar formato rápidamente a los valores agrupados de una tabla dinámica de manera de puedan tener el formato de número adecuado, solamente hay que seguir los siguientes pasos:

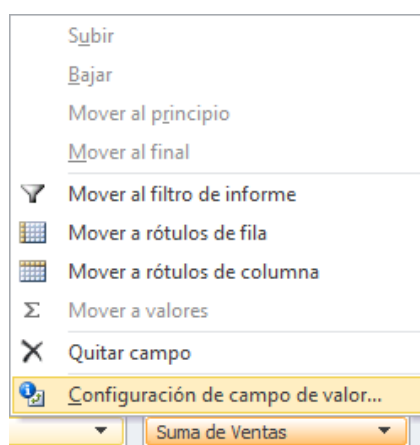
Supongamos la siguiente tabla dinámica:

Suma de Ventas	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
México	1499	2078	1708	5285
Barcelona	2102	1539	2027	5668
Bogotá	2199	2063	1250	5512
Guadalajara	1571	1300	2365	5236
Madrid	2500	1241	1771	5512
Medellín	1793	1960	1081	4834
Monterrey	2119	1309	2251	5679
Total general	13783	11490	12453	37726

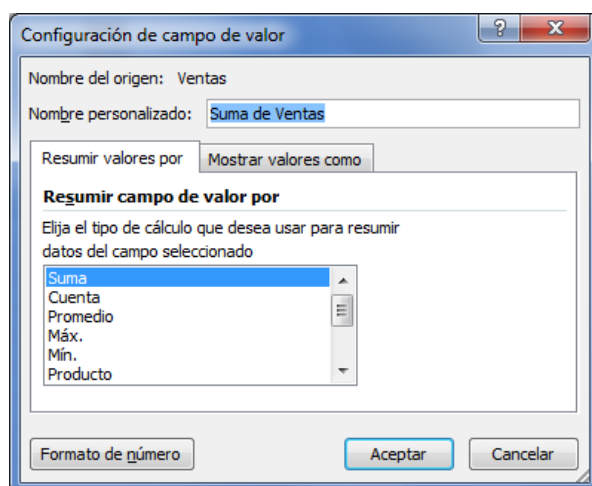
Para dar formato a los valores numéricos se debe hacer clic sobre el campo correspondiente dentro del área **Valores**.



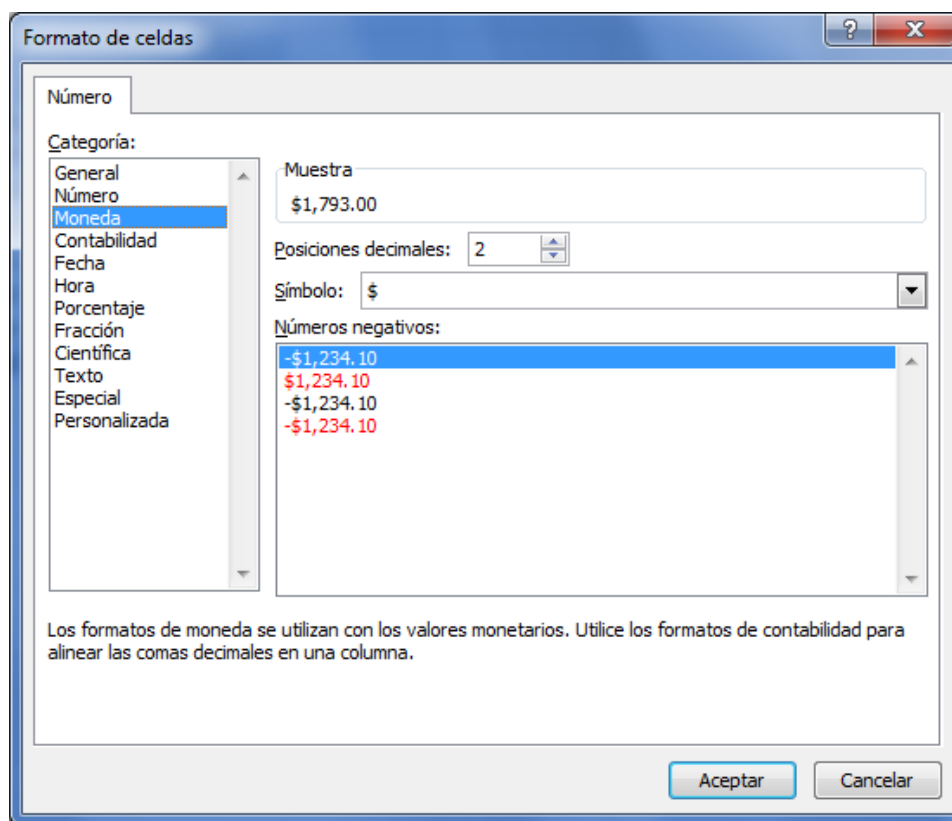
Del menú mostrado se debe seleccionar la opción **Configuración de campo de valor**.



Se mostrará el cuadro de diálogo **Configuración de campo de valor**.



Se hace clic en el botón **Formato de número** y se mostrará el cuadro de diálogo **Formato de celdas** donde se podrá seleccionar el formato deseado:



Después de hacer la selección adecuada se aceptan los cambios y de inmediato se aplicará el nuevo formato a todos los valores de la tabla dinámica:

Suma de Ventas	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
México	\$1,499.00	\$2,078.00	\$1,708.00	\$5,285.00
Barcelona	\$2,102.00	\$1,539.00	\$2,027.00	\$5,668.00
Bogotá	\$2,199.00	\$2,063.00	\$1,250.00	\$5,512.00
Guadalajara	\$1,571.00	\$1,300.00	\$2,365.00	\$5,236.00
Madrid	\$2,500.00	\$1,241.00	\$1,771.00	\$5,512.00
Medellín	\$1,793.00	\$1,960.00	\$1,081.00	\$4,834.00
Monterrey	\$2,119.00	\$1,309.00	\$2,251.00	\$5,679.00
Total general	\$13,783.00	\$11,490.00	\$12,453.00	\$37,726.00

Filtrar una tabla dinámica.

Se puede filtrar y ordenar la información que se encuentra dentro de una tabla dinámica utilizando los filtros que Excel, colocando de manera predeterminada en el reporte como Etiquetas de columna y Etiquetas de fila.

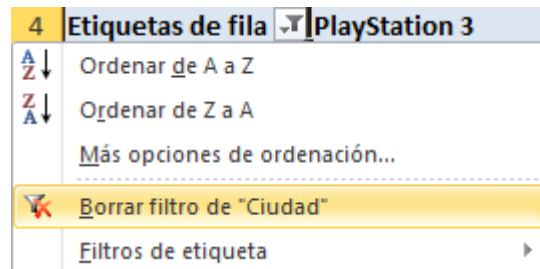
Al seleccionar cualquiera de las opciones del filtro, la información será resumida y solamente mostrará un subconjunto de los datos de la tabla dinámica.

3	Suma de Ventas	Etiquetas de columna			
4	Etiquetas de fila	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
	Ordenar de A a Z	99.00	\$2,078.00	\$1,708.00	\$5,285.00
	Ordenar de Z a A	02.00	\$1,539.00	\$2,027.00	\$5,668.00
	Más opciones de ordenación...	99.00	\$2,063.00	\$1,250.00	\$5,512.00
	Borrar filtro de "Ciudad"	71.00	\$1,300.00	\$2,365.00	\$5,236.00
	Filtros de etiqueta	00.00	\$1,241.00	\$1,771.00	\$5,512.00
	Filtros de valor	93.00	\$1,960.00	\$1,081.00	\$4,834.00
	Buscar	19.00	\$1,309.00	\$2,251.00	\$5,679.00
	(Seleccionar todo)	83.00	\$11,490.00	\$12,453.00	\$37,726.00
	México				
	Barcelona				
	Bogotá				
	Guadalajara				
	Madrid				
	Medellín				
	Monterrey				

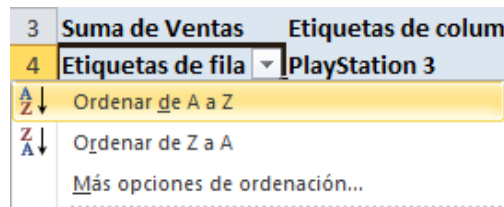
Una vez que se ha aplicado un **filtro**, Excel reemplaza el icono predeterminado para indicar que ese campo está siendo actualmente filtrado.

Suma de Ventas	Etiquetas de columna			
Etiquetas de fila	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
México	\$1,499.00	\$2,078.00	\$1,708.00	\$5,285.00
Bogotá	\$2,199.00	\$2,063.00	\$1,250.00	\$5,512.00
Total general	\$3,698.00	\$4,141.00	\$2,958.00	\$10,797.00

Para mostrar de nuevo todos los valores de los campos filtrados se debe hacer clic en el botón de filtrado y se selecciona la opción **Borrar filtro de**.



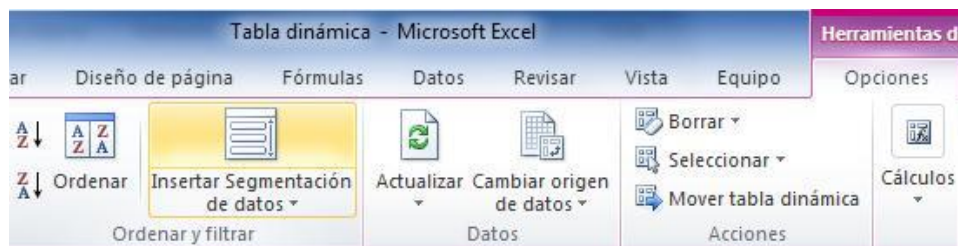
De igual manera se pueden ordenar instantáneamente los valores de la tabla dinámica. Solamente hay que hacer clic sobre el botón de Etiquetas de fila o Etiquetas de columna y elegir la opción Ordenar de A a Z o la opción Ordenar de Z a A.



3.1.2 Segmentación de datos en tablas dinámicas.

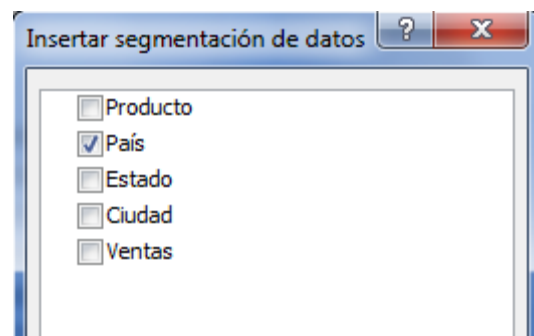
La segmentación de datos en tablas dinámicas es una nueva característica de Excel 2010 que permite hacer un filtrado de los datos dentro de una tabla dinámica. De esta manera se puede filtrar fácilmente la información por más de una columna.

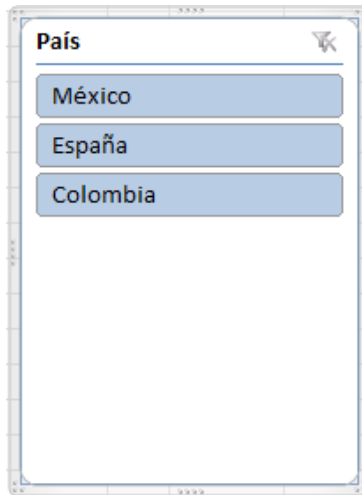
En primer lugar se debe hacer clic sobre cualquier celda de la tabla dinámica y posteriormente en la ficha **Opciones** y dentro del grupo **Ordenar y filtrar** se deberá hacer clic sobre el comando **Insertar Segmentación de datos**.



Excel mostrará el cuadro de diálogo **Insertar segmentación de datos**.

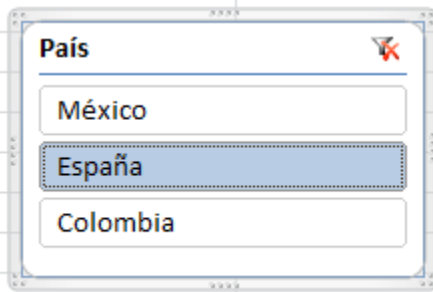
En este cuadro se deberán seleccionar los campos que se desean utilizar como filtros en la tabla dinámica y Excel colocará un filtro para cada campo seleccionado:



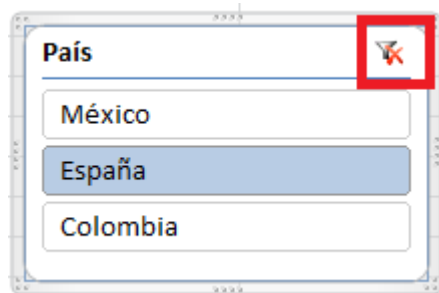


Para filtrar la información de la tabla dinámica es suficiente con hacer clic sobre cualquiera de las opciones del filtro.

Suma de Ventas		Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila		PlayStation 3		
		Wii	XBOX 360	Total general
Barcelona		2102	1539	2027
Madrid		2500	1241	1771
Total general		4602	2780	3798



Excel ajustará la información de la tabla dinámica de acuerdo a las opciones seleccionadas. Para mostrar de nuevo toda la información se puede hacer clic en el botón **Borrar filtro** que se encuentra en la esquina superior derecha de cada panel.



Se podrá agregar tantos filtros como campos disponibles se tengan en la tabla dinámica, lo cual permitirá hacer un buen análisis de la información.

Suma de Ventas	Etiquetas de columna ▼			
Etiquetas de fila ▼	PlayStation 3	Wii	XBOX 360	Total general
México	1499	2078	1708	5285
Barcelona	2102	1539	2027	5668
Bogotá	2199	2063	1250	5512
Guadalajara	1571	1300	2365	5236
Madrid	2500	1241	1771	5512
Medellín	1793	1960	1081	4834
Monterrey	2119	1309	2251	5679
Total general	13783	11490	12453	37726

País

México

España

Colombia

Estado

Antioquía

Cataluña

Distrito Capital

Distrito Federal

Jalisco

Madrid

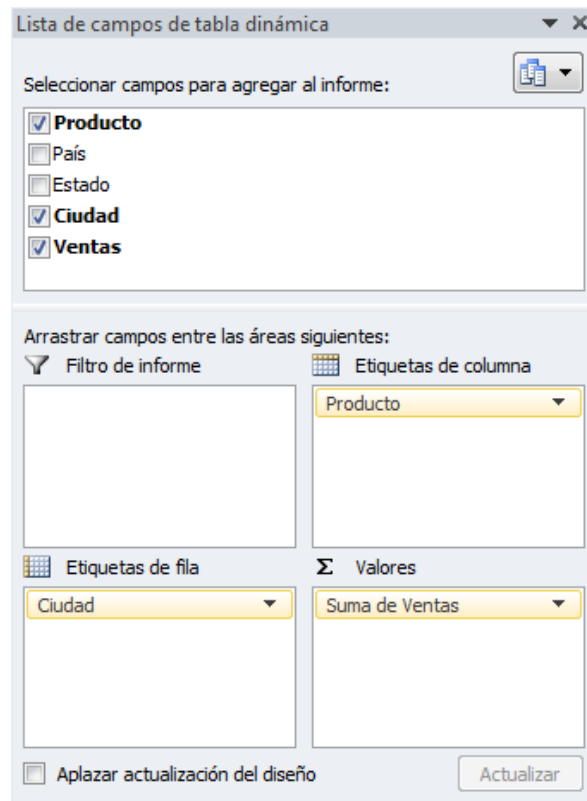
Nuevo León

3.1.3 Modificar campos de una tabla dinámica.

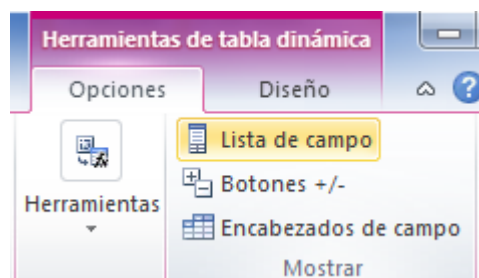
Las tablas dinámicas son muy fáciles de manipular y de modificar. Excel permite cambiar los campos de la tabla de una manera muy sencilla y reestructurar la información con tan solo arrastrar los nuevos campos.

Lista de campos de una tabla dinámica.

Las modificaciones se realizarán en la **Lista de campos de la tabla dinámica** que se encuentra en la parte derecha de la pantalla. Esta lista se mostrará con tan solo hacer clic en cualquier celda de la tabla dinámica.



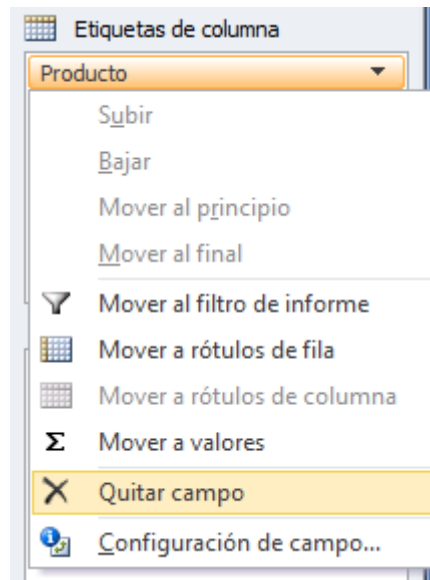
Si por alguna razón esta lista de campos no aparece en el libro de Excel, se activará con el comando **Lista de campo** que se encuentra dentro del grupo **Mostrar** de la ficha **Opciones**.



Quitar un campo de una tabla dinámica.

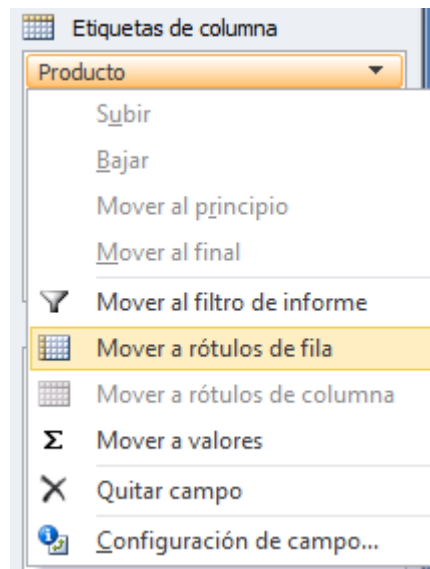
Para remover un campo se arrastra fuera del área donde se encuentra y cuando el puntero del ratón se convierta en una "X" se suelta el botón del ratón para eliminar el campo.

Otra manera de eliminar el campo es haciendo clic sobre él y se selecciona la opción **Quitar campo**.



Mover un campo de una tabla dinámica.

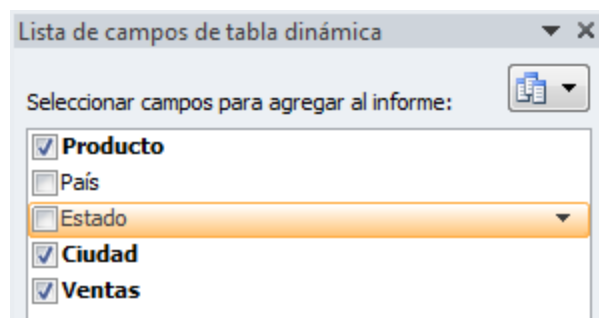
Para mover un campo ya existente hacia una nueva ubicación, solamente se arrastra de un área a otra o de igual manera selecciona cualquiera de las opciones de menú que permiten mover el campo a cualquiera de las áreas disponibles: **Mover al filtro de informe**, **Mover a rótulos de fila**, **Mover a rótulos de columna** o **Mover a valores**.



Con este método se puede cambiar fácilmente las columnas por filas y viceversa.

Nuevo campo en una tabla dinámica.

Finalmente para agregar un nuevo campo, se puede arrastrar desde la lista de campos hacia el área deseada. También se puede marcar la caja de selección del campo, lo cual hará que sea agregado a alguna de las áreas predeterminadas.

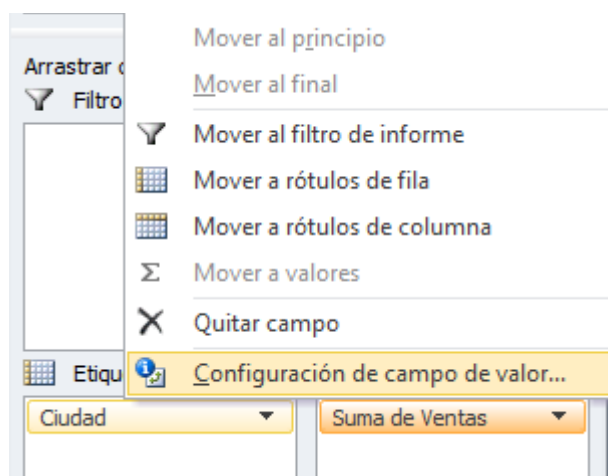


Las tablas dinámicas son un elemento de análisis de información de Excel muy poderoso y esa fortaleza proviene de la facilidad que provee para manipular la información de acuerdo a sus necesidades.

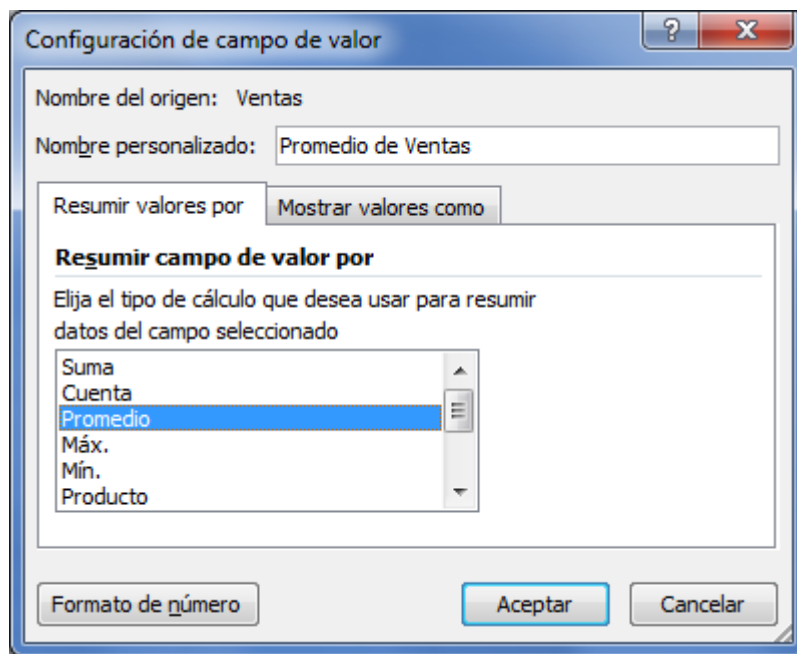
3.1.4 Modificar el tipo de cálculo de una tabla dinámica.

De manera predeterminada Excel utiliza la función SUMA al momento de crear los totales y subtotales de los valores de una tabla dinámica sin embargo es probable que se necesite utilizar alguna otra función diferente como el promedio o la cuenta de elementos.

Para cambiar la función que se utiliza en los valores resumidos se debe hacer clic sobre el campo de valor y seleccionar la opción de menú **Configuración de campo de valor**:



En el cuadro de diálogo mostrado se podrá cambiar la función que se desee utilizar:



Los valores disponibles son los siguientes:

- **Cuenta.** Contabiliza el número de registros. Ésta es la opción predeterminada si el campo es de tipo texto (en lugar de la Suma).
- **Promedio.** Obtiene el promedio de los elementos.
- **Máx.** Obtiene el valor numérico más alto.
- **Mín.** Obtiene el valor numérico más bajo.
- **Producto.** Multiplica todos los valores numéricos de ese campo, si existe algún campo de texto será ignorado.
- **Contar números.** Obtiene el número de registros con valor numérico.
- **Desvest:** Obtiene la desviación estándar.
- **Desvestp:** Obtiene la desviación estándar en función de la población.
- **Var:** Calcula la varianza de una muestra.
- **Varp:** Calcula la varianza en función de la población.

Al aceptar los cambios Excel aplicará de inmediato el nuevo tipo de cálculo seleccionado.

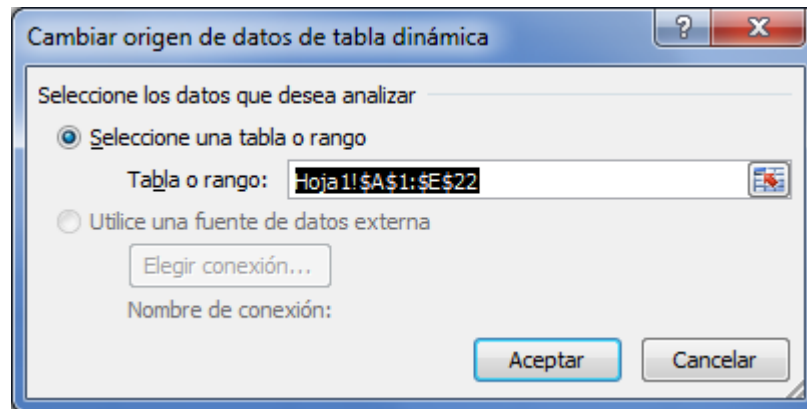
3.1.5 Cambiar origen de datos de una tabla dinámica.

Es probable que el **origen de datos de una tabla dinámica** haya cambiado de ubicación y ahora se tenga que considerar este cambio en la tabla dinámica. A continuación se muestran los pasos para modificar el origen de los datos.

Se hace clic sobre la tabla dinámica y se selecciona el comando **Cambiar origen de datos** que se encuentra en la ficha **Opciones** dentro del grupo **Datos**.



Se mostrará el cuadro de diálogo **Cambiar origen de datos de tabla dinámica** el cual permitirá ampliar (o reducir) o cambiar el rango de los datos de la tabla dinámica.



Se hace clic en **Aceptar** y la tabla dinámica reflejará el nuevo rango de datos que hayan especificado.

3.2 Crear un gráfico dinámico.

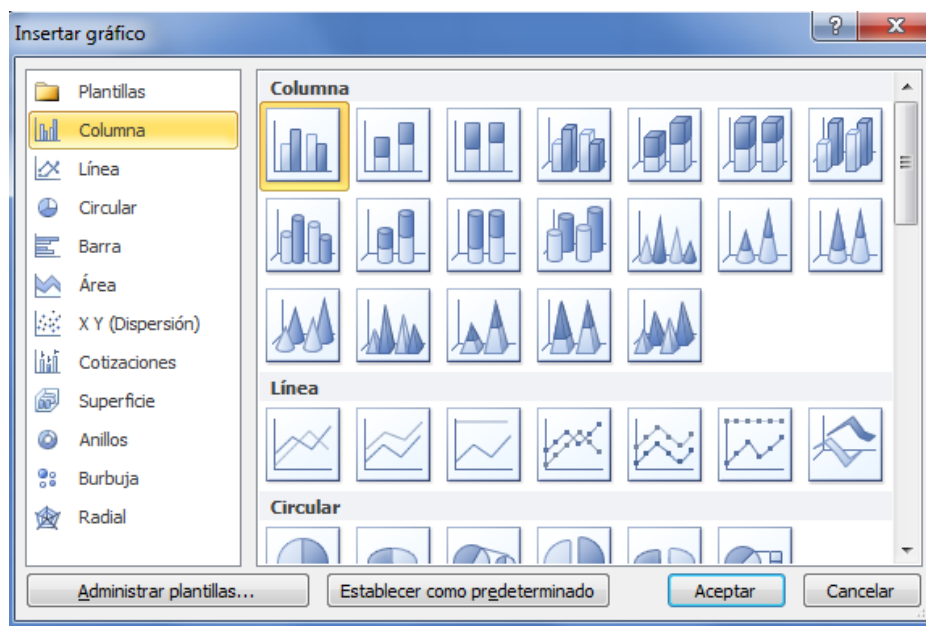
Un **gráfico dinámico** es un gráfico que está basado en los datos de una tabla dinámica y que se ajusta automáticamente al aplicar cualquier filtro sobre la información. Este tipo de gráfico ayuda a la comprensión de los datos de una tabla dinámica.

✓ Cómo crear un gráfico dinámico en Excel.

Para crear un gráfico dinámico, se debe hacer clic sobre cualquier celda de la tabla dinámica que servirá como base del gráfico y, posteriormente, hacer clic sobre el comando **Gráfico dinámico** que se encuentra dentro del grupo **Herramientas** de la ficha **Opciones**.

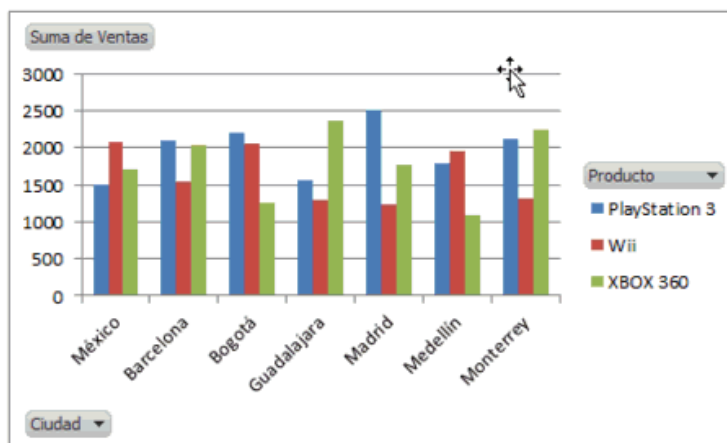


Se mostrará el cuadro de diálogo **Insertar gráfico** de donde se podrá seleccionar el tipo de gráfico que se desea utilizar.

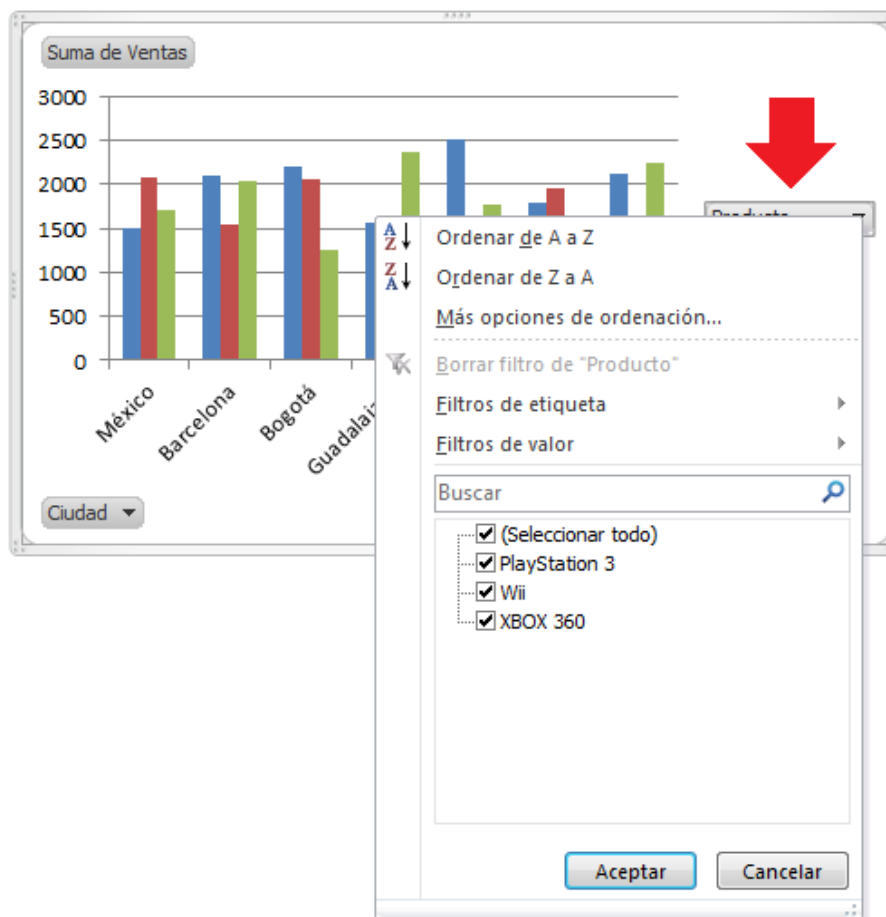


Una vez que se ha seleccionado el gráfico adecuado Excel lo insertará en la hoja de trabajo. Observe cómo el gráfico se modifica al momento de aplicar algún filtro sobre la tabla dinámica:

Suma de Ventas		Etiquetas de columna ▼			
Etiquetas de fila ▼		PlayStation 3			
			Wii	XBOX 360	Total general
México		1499	2078	1708	5285
Barcelona		2102	1539	2027	5668
Bogotá		2199	2063	1250	5512
Guadalajara		1571	1300	2365	5236
Madrid		2500	1241	1771	5512
Medellín		1793	1960	1081	4834
Monterrey		2119	1309	2251	5679
Total general		13783	11490	12453	37726



De igual manera se puede filtrar la información utilizando los botones de filtrado que aparecen dentro del **gráfico dinámico**:



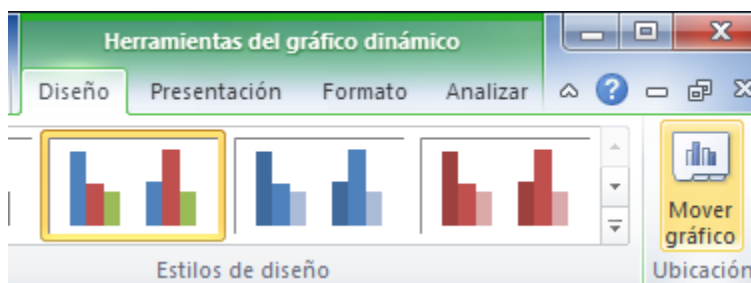
Para eliminar un **gráfico dinámico** solamente se debe seleccionar y pulsar la tecla Suprimir.

✓ Mover un gráfico dinámico

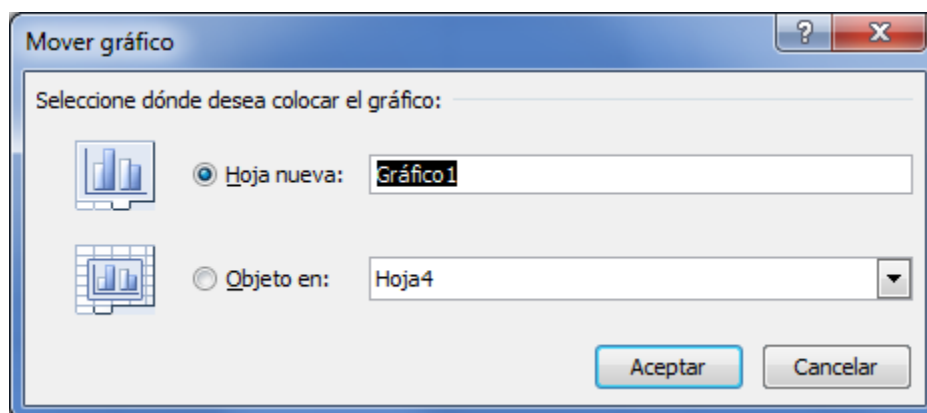
Es probable que se encuentre útil el **mover un gráfico dinámico** a la propia hoja de Excel para poder trabajar con él de manera independiente e inclusive aplicar algún estilo y formato personalizado.

Mover un gráfico dinámico a otra hoja.

Para mover un gráfico dinámico se debe seleccionar y posteriormente seleccionar el comando **Mover gráfico** que se encuentre en el grupo **Ubicación** dentro de la ficha **Diseño**.

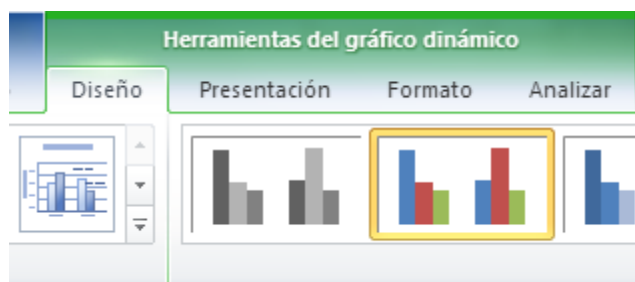


Se mostrará el cuadro de diálogo **Mover gráfico** y se podrá seleccionar una nueva hoja donde será colocado.



Modificar el estilo de un gráfico dinámico.

Ya sea que se mueva el gráfico a una nueva hoja de Excel o se deje en su ubicación original, se puede modificar su estilo con los comandos de la ficha **Diseño, Presentación y Formato**:



Dentro de la ficha **Diseño** se encontrarán los comandos necesarios para seleccionar un nuevo **estilo del gráfico dinámico**. Con los comandos de la ficha **Presentación** se podrá personalizar aún más el gráfico dinámico agregando títulos, rótulos de eje y leyendas. Finalmente la ficha **Formato** permitirá refinar los estilos de forma del gráfico creado.

BIBLIOGRAFÍA

- Guérois, C. & Gris, M. (2010). *Microsoft PowerPoint 2010*. España: Eni.
- Mediaactive (2010). *Aprender PowerPoint 2010 con 100 ejercicios prácticos*. México: Marcombo.
- Mediaactive. (2011). *Manual de Word 2010*. México: Alfaomega.
- Menchen, A. (2011). *Tablas dinámicas en Excel 2010*. México: Alfaomega.
- Moreno, F. (2011). *Excel 2010. Modelos económicos y financieros*. España: Anaya Multimedia – Anaya Interactiva.
- Ortega, M. (2012). *Word avanzado para el auxiliar administrativo*. Círculo Rojo.
- Rigollet, P. (2010). *Microsoft Excel 2010. Funciones integradas. 150 Ejercicios y soluciones*. España: Eni.