

NOTAS PARA EL CURSO

Taller de manejo de bases de datos con **EXCEL®**

Compiladores Laura Peña Laguna y Alejandro Jiménez León



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación

Contenido

1. ELEMENTOS DE UNA BASE DE DATOS.....	3
1.1 Campos	3
1.2. Registros	3
1.3. Tablas	4
1.4 Listas de datos en Excel	4
2. OPERACIONES CON REGISTROS	5
2.1. Formularios de datos	5
2.1.1. Crear, consultar, agregar, modificar y eliminar registros.....	5
2.2. Filtros	10
2.2.1. Autofiltros.....	10
2.2.2. Avanzados.....	14
2.3. Funciones de bases de datos	16
2.4. Funciones de búsqueda y referencia	20
2.5. Herramientas de análisis.....	22
2.5.1. Tablas dinámicas.....	22
2.5.2. Subtotales.....	25
2.6 Consolidación.....	29
2.7. Validación de celdas	36
2.8. Formatos condicionales	37
3. OPERACIONES CON DATOS EXTERNOS.....	40
3.1 El complemento Power Pivot.....	40
3.2 Crear modelos de datos.....	41
3.3. Seleccionar el origen de datos	41
3.3.1. Acceso a archivos de texto	42
3.3.2. Acceso a datos de la Web.....	43
3.3.3. Bases de datos locales	44
3.3.4. Bases de datos remotas.....	45
3.4 Crear consultas	46
3.4.1. Trabajar con MS-Query	48
3.4.2. Consultas con parámetros.....	51
3.5 Actualización de los datos.....	51
4. IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE ARCHIVOS.....	52
4.1. Importación y exportación con manejadores de bases de datos locales	52
4.2. Importación y exportación con manejadores de bases de datos remotas.....	54
BIBLIOGRAFÍA	56
FUENTES ELECTRÓNICAS	56

1. ELEMENTOS DE UNA BASE DE DATOS

Una lista de datos, es referida a un conjunto de datos relacionados entre sí para proporcionar información, y normalmente, son capturados en una estructura tabular, que en este caso es la estructura predeterminada de Excel.

Creación de una lista de datos

Microsoft Excel tiene varias características que facilitan la gestión y el análisis de los datos de una lista. Para aprovechar estas características, introduzca los datos en una lista de información según las siguientes instrucciones.

Tamaño y ubicación de la lista

- Evite que haya más de una lista en una hoja de cálculo. Algunas de las características de gestión de listas, como el filtrado, solamente pueden utilizarse en una lista a la vez.
- Deje en blanco, como mínimo, una columna y una fila entre la lista y los demás datos de la hoja de cálculo. Microsoft Excel podrá detectar con mayor facilidad y seleccionar la lista cuando se haga una clasificación, un filtrado o se inserten subtotaes automáticamente.
- Evite la colocación de filas y columnas en blanco para que Microsoft Excel pueda detectar y seleccionar con mayor facilidad la lista.
- Evite la colocación de datos críticos a la derecha o a la izquierda de la lista, los datos podrían ocultarse cuando se filtre la lista.

Los elementos de una lista de datos de Excel son campos y registros.

1.1 Campos

En una estructura tabular, como es el caso de Excel, siempre existirán columnas que en un entorno de listas de datos son denominadas campos. El título que asignemos a una columna en una celda específica, será el título de campo.

Región	Este	Trimestre	Total general
Suma de la cantidad pedida	Vendedor	Trim2	Trim3
Came	Dodsworth	15,376.89	19,620.30
	Fuller	7,189.59	5,026.50
	Suyama	13,013.79	6,158.04
Total came		35,580.27	30,804.84
Marisco	Dodsworth	30,753.78	39,240.60
	Fuller	14,379.18	10,853.00
	Suyama	26,027.08	12,316.08
Total marisco		71,160.04	61,609.68
Total general		106,740.81	92,414.52

1.2. Registros

Los registros corresponden a cada una de las filas de la lista de datos. El registro estará conformado por los datos almacenados en cada campo y es el registro el que representa la relación de datos entre sí.

1.3. Tablas

Una tabla es un objeto tabular que es definida y utilizada para almacenar los datos. Una tabla contiene información sobre un tema o asunto en particular. Por ejemplo, los clientes o los estudiantes. Las tablas contienen campos (o columnas) que almacenan los diferentes tipos de datos, tales como el nombre o la dirección de un estudiante y registros (o filas) que recogen toda la información sobre una determinada instancia del tema.

1.4 Listas de datos en Excel

Una lista de datos o base de datos es un conjunto de datos estructurados en columnas y filas de la tal forma que el usuario pueda gestionar los datos de acuerdo a sus necesidades.

Ahora bien, la estructura de la lista debe estar organizada de la siguiente forma:

Los títulos o encabezados de los campos se colocan en la parte superior de las columnas y en las filas estará la información de acuerdo al encabezado que tenga la columna.

Hasta la versión 2003 de Excel una hoja de cálculo tenía como máximo 255 columnas y 65535 filas, sin embargo, a partir de Excel 2007, la aplicación incremento exponencialmente el espacio en sus hojas de cálculo y ahora dispone de 16,384 columnas y 1'048,576 filas por hoja de cálculo.

Excel facilita el diseño de listas de datos para almacenar información y realizar cálculos que permiten analizar y administrar a los datos capturados.

Entre los procesos para gestionar adecuadamente los datos esta:

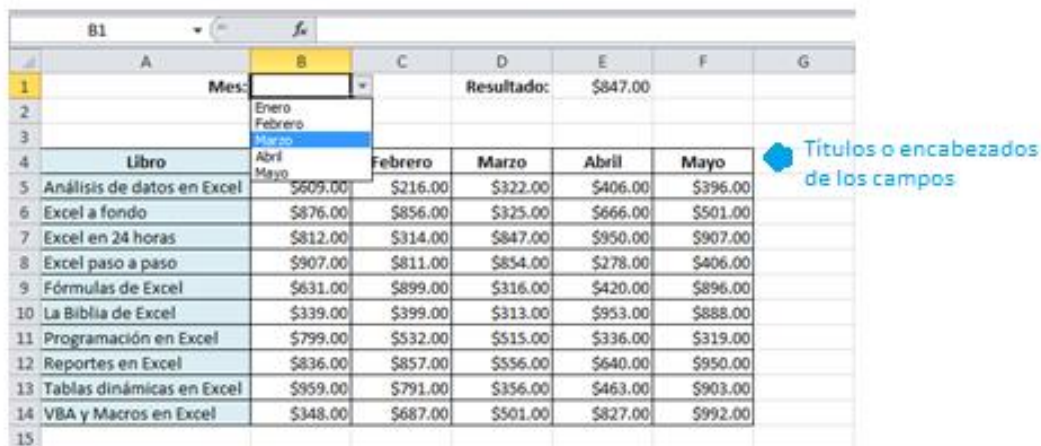
Ordenar la información, por campos

Aplicar filtros para obtener determinada información.

Aplicar fórmulas para la obtención de datos.

Ahora bien, es común personalizar listas desplegables con la finalidad de asegurarse de que los usuarios seleccionen el valor correcto de una lista predeterminada en lugar de ingresar sus propios valores, y por error ingresen un valor diferente, evitando así inconsistencias y la necesidad de aplicar procesos de transformación y limpieza en los de datos que en muchos casos son sumamente complicados.

En otras palabras, convertimos una celda de Excel en una lista desplegable con todos los valores válidos para ella.



	A	B	C	D	E	F	G
1		Mes:		Resultado:	\$847.00		
2		Enero					
3		Febrero					
4	Libro	Marzo	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
5	Análisis de datos en Excel	\$609.00	\$216.00	\$322.00	\$406.00	\$396.00	
6	Excel a fondo	\$876.00	\$856.00	\$325.00	\$666.00	\$501.00	
7	Excel en 24 horas	\$812.00	\$314.00	\$847.00	\$950.00	\$907.00	
8	Excel paso a paso	\$907.00	\$811.00	\$854.00	\$278.00	\$406.00	
9	Fórmulas de Excel	\$631.00	\$899.00	\$316.00	\$420.00	\$896.00	
10	La Biblia de Excel	\$339.00	\$399.00	\$313.00	\$953.00	\$888.00	
11	Programación en Excel	\$799.00	\$532.00	\$515.00	\$336.00	\$319.00	
12	Reportes en Excel	\$836.00	\$857.00	\$556.00	\$640.00	\$950.00	
13	Tablas dinámicas en Excel	\$959.00	\$791.00	\$356.00	\$463.00	\$903.00	
14	VBA y Macros en Excel	\$348.00	\$687.00	\$501.00	\$827.00	\$992.00	
15							

2. OPERACIONES CON REGISTROS

2.1. Formularios de datos

Un formulario de datos es un cuadro de diálogo que permite al usuario introducir o mostrar con facilidad una fila entera de información (registro) en una lista de una sola vez. También se pueden usar los formularios de datos para ubicar y eliminar registros.

Antes de utilizar un formulario de datos para agregar un registro a una lista nueva, ésta deberá tener rótulos en la parte superior de cada columna que contenga. Microsoft Excel utiliza estos rótulos para crear campos en el formulario. Los formularios de datos pueden presentar 32 campos como máximo a la vez.

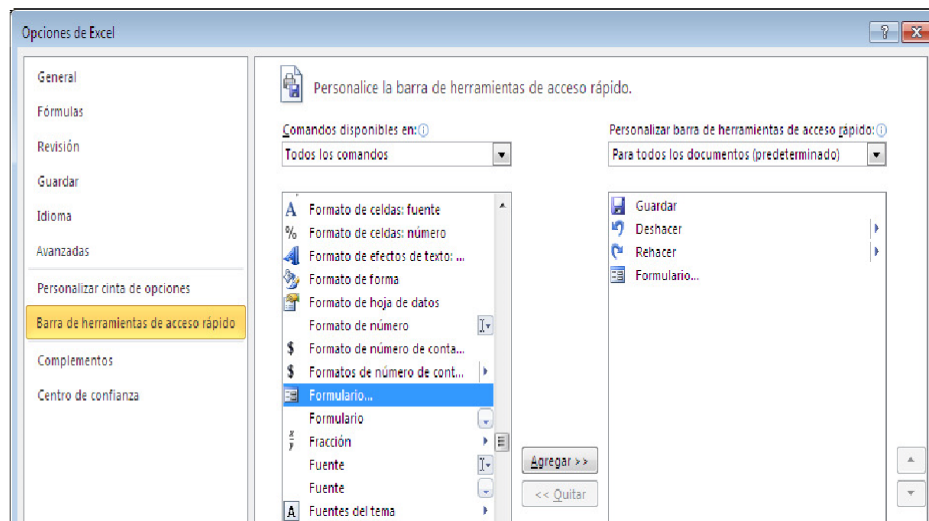
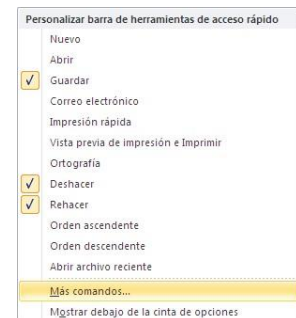
2.1.1. Crear, consultar, agregar, modificar y eliminar registros

Desde la versión 2007 en adelante no aparece el botón **Formulario**  en la Cinta Datos, por este motivo debe agregarlo a la barra de herramientas de acceso rápido.

El procedimiento para agregar el botón formulario a la barra de herramientas de acceso rápido

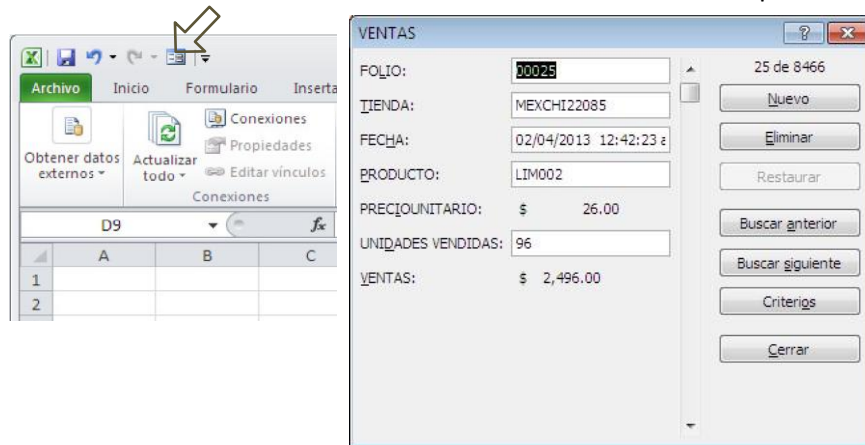
1. Haga clic en la flecha que aparece junto a la **Barra de herramientas de acceso rápido** y, a continuación, haga clic en **Más comandos**.
2. En el cuadro Comandos disponibles en, haga clic en Todos los comandos.
3. En el cuadro de lista, seleccione el botón **Formulario**  y, a continuación, luego haga clic en **Agregar**.

El botón de **Formulario** se observará en la **barra de acceso rápido**.



Crear un formulario

1. De un clic sobre la lista.
2. De clic al botón **Formulario** sobre la Barra de Herramientas de Acceso Rápido.



Este formulario nos permite visualizar un registro a la vez, ordenado de forma vertical los campos de la lista. Contiene una barra de desplazamiento con la cual podemos consultar los diferentes registros que contiene la lista. El formulario adquiere el nombre de la hoja donde se encuentra la lista sobre la cual se activó la herramienta de formulario. Se observa además que aquellos campos que contienen una formula sólo se observará el valor resultante de la misma para cada registro, y por el contrario aquellos campos que contienen valores o etiquetas están disponibles para ser editados.

The image shows an Excel spreadsheet with a 'VENTAS' data form overlaid. The spreadsheet has columns for FOLIO, TIENDA, FECHA, PRODUCTO, PRECIO UNITARIO, UNIDADES VENDIDAS, and VENTAS. The data form is titled 'VENTAS' and shows fields for FOLIO, TIENDA, FECHA, PRODUCTO, PRECIO UNITARIO, UNIDADES VENDIDAS, and VENTAS. A yellow arrow points to the 'Formulario' button in the ribbon, and another yellow arrow points to the 'VENTAS' data form window. The text 'Rotulo de Fórmula' is written next to the 'VENTAS' field in the data form, and 'Registro Activo' is written next to the 'VENTAS' field in the spreadsheet.

FOLIO	TIENDA	FECHA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	UNIDADES VENDIDAS	VENTAS
00001	GUASAL13385	02/04/2013	MED001	\$ 24.50	139	\$ 3,405.50
00002	MEXMET19319	02/04/2013	HIG002	\$ 18.50	151	\$ 2,773.50
00003	COLVIL09143	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	99	\$ 23,265.00
00004	COASAL07185	02/04/2013	LIM009	\$ 31.00	100	\$ 3,100.00
				\$ 350.00	97	\$ 33,950.00
				\$ 31.00	151	\$ 4,681.00
				\$ 21.50	129	\$ 2,773.50
				\$ 12.00	90	\$ 1,080.00
				\$ 26.00	147	\$ 3,822.00
				\$ 21.50	148	\$ 3,182.00
				\$ 122.50	64	\$ 7,840.00
				\$ 24.50	89	\$ 2,180.50
				\$ 12.50	6	\$ 75.00
				\$ 150.00	152	\$ 22,800.00
				\$ 12.50	90	\$ 1,125.00
				\$ 350.00	166	\$ 58,100.00
00017	GUASAL13385	02/04/2013	ALI007	\$ 18.00	165	\$ 2,970.00
00018	GUEACA15306	02/04/2013	LIM006	\$ 27.00	169	\$ 4,563.00

Agregar un registro a una lista utilizando un formulario de datos

1. Haga clic en la celda de la *lista* a la que desee agregar registros.
2. En el menú **Datos**, haga clic en **Formulario**.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a sales data table and a data entry form. The table has columns: FOLIO, TIENDA, FECHA, PRODUCTO, PRECIO UNITARIO, UNIDADES VENDIDAS, and VENTAS. The data entry form is overlaid on the table, showing fields for TIENDA, FECHA, PRODUCTO, and PRECIO UNITARIO, along with buttons for 'Nuevo registro', 'Eliminar', 'Restaurar', 'Buscar anterior', 'Buscar siguiente', 'Criterios', and 'Cerrar'.

FOLIO	TIENDA	FECHA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	UNIDADES VENDIDAS	VENTAS
00001	GUASAL13385	02/04/2013	MED001	\$ 24.50	139	\$ 3,405.50
00002	MEXM				151	\$ 2,793.50
00003	COLV				99	\$ 23,265.00
00004	COAS				100	\$ 3,100.00
00005	GUEA				97	\$ 33,950.00
00006	GUEC				151	\$ 4,681.00
00007	CHIT				129	\$ 2,773.50
00008	MEXM				90	\$ 1,080.00
00009	MEXT				147	\$ 3,822.00
00010	MEXT				148	\$ 3,182.00
00011	COAS				64	\$ 7,840.00
00012	CHIT				89	\$ 2,180.50
00013	GUEA				6	\$ 75.00
00014	HIDT				152	\$ 22,800.00
00015	AGUSAN03122	02/04/2013	ALI001	\$ 12.50	90	\$ 1,125.00
00016	JALPUE18409	02/04/2013	CON001	\$ 350.00	166	\$ 58,100.00
00017	GUASAL13385	02/04/2013	ALI007	\$ 18.00	165	\$ 2,970.00
00018	GUEACA15306	02/04/2013	LIM006	\$ 27.00	169	\$ 4,563.00
00019	COARAM07916	02/04/2013	MED004	\$ 35.00	173	\$ 6,055.00

- Haga clic en **Nuevo**. Observe que los campos se limpian indicando que es un registro nuevo.
- Escriba la **información** para el nuevo registro.
- Para ir al campo siguiente, presione TAB. Para ir al campo anterior, presione MAYÚS + TAB.
- Una vez escritos los datos, presione ENTRAR para agregar el registro.
- Una vez agregados los registros, haga clic en **Cerrar** para agregar un nuevo registro y cerrar el formulario de datos.
 - Los campos que contienen fórmulas presentan los resultados de la fórmula como un rótulo. El rótulo no puede modificarse en el formulario de datos.
 - Si agrega un registro que contenga una fórmula, ésta no se calculará hasta que presione ENTRAR; también puede hacer clic en **Cerrar** para agregar el registro.
 - Mientras se agrega un registro, pueden deshacerse los cambios haciendo clic en **Restaurar** antes de presionar ENTRAR o haciendo clic en **Cerrar** para agregar el registro.
 - Microsoft Excel agregará el registro cuando vaya a otro registro o cierre el formulario de datos.

Buscar un registro en una lista utilizando un formulario de datos

Para desplazarse entre registros de uno en uno, utilice las flechas de la barra de desplazamiento del cuadro de diálogo. Para moverse de 10 en 10 registros, haga clic en las flechas de la barra de desplazamiento.

Para desplazarse al registro siguiente de la lista, haga clic en **Buscar siguiente**. Para moverse al registro anterior de la lista, haga clic en **Buscar anterior**.

Para definir las condiciones de búsqueda, o criterios de comparación, haga clic en **Criterios**. Introduzca los criterios en el formulario de datos. Para buscar los registros que coincidan con los criterios, haga clic en **Buscar siguiente** o en **Buscar Anterior**. Para regresar al formulario de datos sin buscar los registros basándose en los criterios especificados, haga clic en **Formulario**.

The screenshot shows the 'Nuevo registro' dialog box with buttons for 'Nuevo', 'Eliminar', 'Restaurar', 'Buscar anterior', 'Buscar siguiente', 'Criterios', and 'Cerrar'.

Criterios de búsqueda

Los criterios se establecen utilizando los campos y los operadores de comparación (=, >, <, >=, <=, <>) aplicándose el operador Y entre campos.

Por ejemplo, si se quisiera buscar aquellos registros del producto “MED008” cuyas unidades vendidas sean mayores a 120, el criterio sería de la siguiente manera.

(PRODUCTO= “MED008”) Y (UNIDADES VENDIDAS>120)

Obteniéndose como resultado solo aquellos registros que cumplan ambos criterios, es decir que el **PRODUCTO** sea “MED008” y que las **UNIDADES VENDIDAS** sean **Mayores A 120**.

Aplicación del criterio para la Búsqueda.

Una vez definido el criterio se aplica en el formulario para la búsqueda.

1. De clic en el botón de **Criterios**, se limpiarán los campos, incluyendo los que contienen una fórmula, y en la esquina superior derecha de la ficha indicará la etiqueta de **Criterios**, lo cual indica que puede definir el criterio de búsqueda en los campos correspondientes a la búsqueda.
2. Escriba en el campo **PRODUCTO** la siguiente cadena de caracteres “MED008”.
3. Escriba en el campo **UNIDADES VENDIDAS** la expresión >120.
4. Oprima el botón de **Buscar Siguiente** o **Buscar Anterior**, y visualizará los registros que coincidan con ambos criterios.

The screenshot shows a form titled 'VENTAS' with several input fields: FOLIO, TIENDA, FECHA, PRODUCTO (containing 'MED008'), PRECIO UNITARIO, UNIDADES VENDIDAS (containing '>120'), and VENTAS. To the right of these fields is a vertical menu with buttons: Criterios, Nuevo, Borrar, Restaurar, Buscar anterior, Buscar siguiente, Formulario, and Cerrar. The 'Criterios' button is highlighted.

The screenshot shows the same 'VENTAS' form after a search. The 'UNIDADES VENDIDAS' field now contains the value '160'. The 'VENTAS' field at the bottom shows a calculated total of '\$ 37,600.00'. In the right-hand menu, the 'Buscar siguiente' button is highlighted, and the 'Criterios' button is no longer highlighted.

El **Formulario** se utiliza como una herramienta de consulta para la búsqueda en el mismo formulario, es decir que cada vez que se oprima el botón **Buscar siguiente** se observara el siguiente registro que cumpla con los criterios establecidos, pero esto no se reflejará en la lista, esta no cambia el registro.

En caso de que desee **modificar** el criterio de búsqueda establecido debe dar clic al botón de Criterios lo cual lo llevará al último criterio establecido el cual podrá modificar.

Una vez modificado debe de dar clic ya sea al botón de **Formulario** o bien al botón de **Buscar siguiente** para consultar el nuevo criterio.

Cambiar el registro de una lista utilizando un formulario de datos

1. Haga clic en una celda de la que desee cambiar.
2. En el menú **Datos**, haga clic en **Formulario**.
3. Busque el registro que desee modificar.
4. Cambie la información en el registro.
Para ir al campo siguiente, presione TAB. Para ir al campo anterior, presione MAYÚS + TAB.
5. Una vez cambiados los datos, presione ENTRAR para actualizar el registro y desplazarse al registro siguiente.
Una vez cambiados los registros, haga clic en **Cerrar** para actualizar el registro presentado y cerrar el formulario de datos.

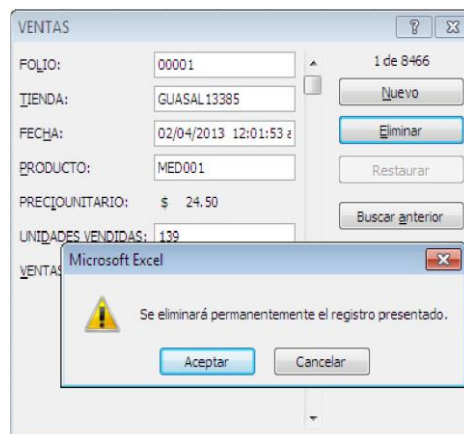
Notas:

- Los campos que contienen fórmulas presentan los resultados de la fórmula como un rótulo. El rótulo no puede modificarse en el formulario de datos.
- Si cambia un registro que contenga una fórmula, ésta no se calculará hasta que presione ENTRAR; también puede hacer clic en **Cerrar** para actualizar el registro.
- Mientras se esté cambiando un registro, pueden deshacerse los cambios haciendo clic en **Restaurar** siempre que el registro sea el registro activo en el formulario de datos.
- Microsoft Excel actualizará el registro cuando vaya a otro registro o cierre el formulario de datos.

Eliminar un registro de una lista utilizando un formulario de datos

Si elimina un registro mediante el **Formulario** de datos, no podrá recuperarse con deshacer o Control+Z, es decir que el registro se elimina permanentemente, razón por la cual se solicita confirma la eliminación del mismo. Use este comando con precaución.

1. De clic sobre la lista y después sobre el botón de **Formulario**.
2. Seleccione el registro que desea eliminar ya sea buscándolo con un simple desplazamiento o mediante algún criterio.
3. Una vez encontrado el registro de interés, mismo que debe de estar a la vista del formulario, de clic en el botón de **Eliminar**.
4. Aparece el mensaje de confirmación mediante el cual se advierte la eliminación permanente del registro activo.



Esta acción en específico debe de usarse con precaución y con la seguridad de que se desea eliminar dicho registro, para lo cual bastará con confirmar la eliminación misma que no podrá deshacer o bien, podrá cancelar dicha eliminación.

2.2. Filtros

Aplicar filtros es una forma rápida y fácil de buscar y trabajar con un subconjunto de datos de una **lista** (o tabla de datos). Una lista filtrada muestra sólo las filas que cumplen el **criterio** (Una o más condiciones que se especifican para limitar los registros que han de incluirse en el conjunto de resultados de una consulta) que se especifique para una columna. Microsoft Excel proporciona dos comandos para aplicar filtros a las listas:

- **Autofiltro**, que incluye filtrar por selección, para criterios simples.
- **Filtro avanzado**, para criterios más complejos.

A diferencia de ordenar, el filtrado no reorganiza las listas. El filtrado oculta temporalmente las filas que no desee mostrar.

Cuando Excel filtra filas, puede modificar, aplicar formato, representar en gráficos e imprimir el subconjunto de la lista sin necesidad de reorganizarlo u ordenarlo.

2.2.1. Autofiltros

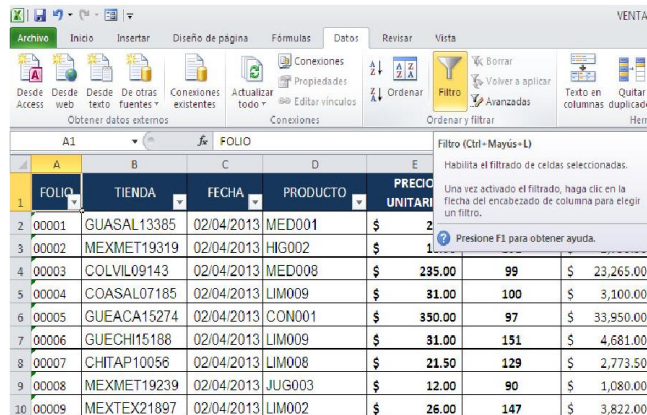
Microsoft Excel proporciona varios modos para analizar los datos de una lista. Puede filtrarse una lista para ver las filas que coinciden con los criterios específicos mediante el comando **Autofiltro**.

Para ver una lista filtrada Microsoft Excel indica los elementos filtrados con algunas pistas visuales, la flecha de Autofiltro de la columna con un valor seleccionado es azul. Los números de las filas filtradas también son azules. Sólo puede aplicar filtros a una lista de una hoja de cálculo a la vez.

Para realizar un filtrado realice lo siguiente:

1. Haga clic sobre la lista que desea filtrar.

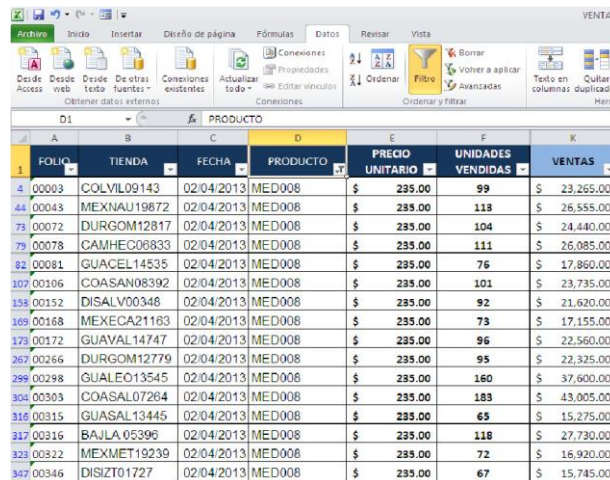
2. En la cinta de Datos de clic en el icono de Filtro.



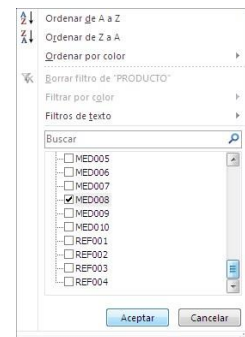
FOLIO	TIENDA	FECHA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	VENTAS
00001	GUASAL13385	02/04/2013	MED001	\$ 2	
00002	MEXMET19319	02/04/2013	HIG002	\$ 1	
00003	COLVIL09143	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	99 \$ 23,265.00
00004	COASAL07185	02/04/2013	LIM009	\$ 31.00	100 \$ 3,100.00
00005	GUEACA15274	02/04/2013	CON001	\$ 330.00	97 \$ 33,950.00
00006	GUECHI15188	02/04/2013	LIM009	\$ 31.00	151 \$ 4,681.00
00007	CHITAP10056	02/04/2013	LIM008	\$ 21.50	129 \$ 2,773.50
00008	MEXMET19239	02/04/2013	JUG003	\$ 12.00	90 \$ 1,080.00
00009	MEXTEX21897	02/04/2013	LIM002	\$ 26.00	147 \$ 3,822.00

Este comando habilita la herramienta que se denomina **Autofiltro** o también **Filtros por selección**; observándose que a la derecha de cada campo aparece el botón de flechas de autofiltro.

- Para observar solo aquellos registros que cumplen con algún criterio, este debe de seleccionarse en el campo correspondiente al **criterio de filtrado**.
- De clic a la etiqueta “**MED008**” en el campo **PRODUCTO**; es lo que se conoce como filtro por selección.



FOLIO	TIENDA	FECHA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	UNIDADES VENDIDAS	VENTAS
4	00003	COLVIL09143	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	99 \$ 23,265.00
44	00043	MEXNAU19672	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	113 \$ 26,555.00
73	00072	DURGOM12817	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	104 \$ 24,440.00
79	00078	CAMHEC06833	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	111 \$ 26,085.00
82	00081	GUACEL14535	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	76 \$ 17,860.00
107	00106	COASAN08392	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	101 \$ 23,735.00
158	00152	DISALV00348	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	92 \$ 21,620.00
169	00168	MEXECA21163	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	73 \$ 17,155.00
173	00172	GUAVIL14747	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	96 \$ 22,560.00
267	00266	DURGOM12779	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	95 \$ 22,325.00
298	00298	GUALEO13545	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	160 \$ 37,600.00
304	00303	COASAL07264	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	183 \$ 43,005.00
318	00315	GUASAL13445	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	65 \$ 15,275.00
317	00316	BAJLA05396	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	118 \$ 27,730.00
323	00322	MEXMET19239	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	72 \$ 16,920.00
347	00346	DISIZTO1727	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	67 \$ 15,745.00



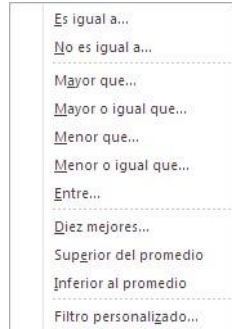
Observe que en la cinta Datos aparece el icono del embudo habilitado, además de aparecer los botones de flecha en cada campo, y en aquel campo sobre el que se esté aplicando algún criterio cambiara dicho icono indicando que sobre éste se aplicó uno o varios criterios; también se observa que aquellos registros que no cumplen con dicho criterio se ocultan; mostrando de manera discontinua los números de las filas y cambiando a un tono azul, lo que indica que se aplicó algún filtro.

Para cambiar el criterio de filtrado debe repetir los pasos 3 y 4.

La utilización del **Autofiltro** tiene las siguientes características:

- Cuando aplica un filtro en una columna, los únicos filtros disponibles en las demás columnas son los valores visibles de la lista filtrada.

- Puede aplicar un máximo de dos criterios en cada campo; para aplicar criterios más complejos deberá de usar filtros avanzados.
- Entre columnas se aplica la **operación lógica Y**, y ente filas se aplica la **operación lógica O**.
- Los registros visibles resultantes del filtrado se les podrá aplicar un formato, copar a otra referencia, borrar, eliminar entre otros; sin afectar de ningún modo los registros ocultos.



La herramienta de **Autofiltro** es muy versátil y contiene una serie de opciones muy útiles mismas que se pueden aplicar de manera anidada, uno sobre otro ya sea en el mismo campo o en campos distintos. Estas opciones se muestran en la siguiente tabla.

Para	Haga clic en
Seleccionar Todo	Presenta todas las filas.
Vacías	Presenta solo aquellas filas que tiene una celda vacía en la columna. Esta opción solo se visualiza cuando en la columna hay celdas vacías.
Es igual a	Presenta solo aquellas filas que sean iguales a el criterio aplicado.
No es igual a	Presenta solo aquellas filas que sean No es igual a el criterio aplicado.
Mayor que	Presenta solo aquellas filas que sean Mayores que el criterio aplicado.
Mayor o igual	Presenta solo aquellas filas que sean Mayores o iguales que el criterio aplicado.
Menor que	Presenta solo aquellas filas que sean Menores que el criterio aplicado.
Menor o igual	Presenta solo aquellas filas que sean Menores o iguales que el criterio aplicado.
Entre	Presenta solo aquellas filas que sean Mayores o iguales que Y Menores o iguales que el criterio aplicado.
Diez mejores	Presenta las 10 filas que sean Mayores o Inferiores dentro del campo, con opción a cambiar a más o menos de diez.
Superiores al promedio	Presenta solo aquellas filas que sean Superiores al promedio de toda la columna.
Inferiores al promedio	Presenta solo aquellas filas que sean Inferiores al promedio de toda la columna.

Para	Haga clic en
Filtro personalizado	Permite aplicar hasta dos criterios en cada campo.
Filtro por color	Permite filtrar por color, habiendo aplicado colores previamente ya sea de manera manual o bien por formatos condicional (por color de celda o por color de fuente).
Borrar filtro de	Esta opción permite borrar cualquier criterio o criterios aplicados al campo.

Nota: en más de una opción podrán utilizarse los comodines (? para presentar cualquier carácter individual), o (*) para presentar cualquier serie de caracteres).

Filtros personalizados

En ocasiones es necesario aplicar dos criterios a la misma columna, basándose en la tabla filtrada en el ejemplo anterior, y para filtrar la lista mediante dos condiciones, o para aplicar operadores de comparación distintos.

Puede utilizar Autofiltro personalizado para mostrar filas que contengan un valor u otro. También puede utilizar un Autofiltro personalizado para mostrar las filas que cumplan más de una condición en una columna, por ejemplo, las filas que contengan valores comprendidos en un rango específico, como los valores entre 5000 y 5500.

Para buscar **Valores específicos** en las filas de una lista utilizando uno o dos criterios de comparación para la misma columna haga lo siguiente:

En el menú **Datos** seleccione la opción **Filtro**, haga clic en **Autofiltro**.

Seleccione la flecha de la columna que contiene los datos que desea comparar y, a continuación, haga clic en **Personalizar**.

Nuestro objetivo es **Mostrar las filas en las cuales el Precio Unitario es Mayor que 5000 y es menor que 5500**.

Seleccione el criterio (*es mayor que*) y el valor de referencia (límite inferior 5000), de un clic al operador **Y**, y finalmente, seleccione el criterio (*es menor que*) y el valor de referencia (límite superior 5500). Dé clic en **Aceptar**.

2.2.2. Avanzados

Filtrar una lista usando criterios avanzados.

La hoja de cálculo debe disponer al menos de tres filas vacías sobre la lista que pueden utilizarse como rango de criterios. No obstante, lo conveniente es que dicho rango se localice a la derecha de la lista o base de datos, separada al menos por una columna vacía.

Rango de Criterios.

Rango de celdas que contiene un conjunto de condiciones de búsqueda que se utilizan con el comando Filtro avanzado (menú Datos, submenú Filtros) para filtrar datos de una lista. Un rango de criterios está formado por una fila de rótulos de criterio y, como mínimo, una fila que defina las condiciones de búsqueda.

La lista debe incluir rótulos de columna.

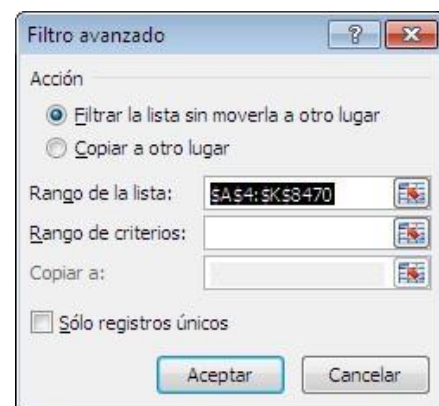
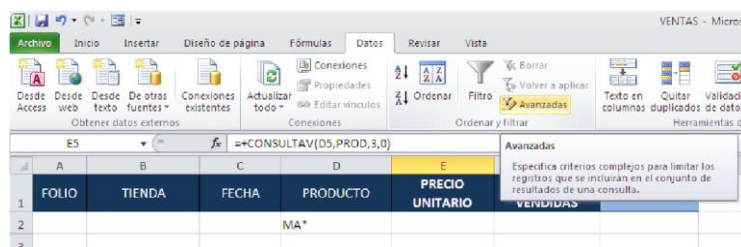
1. Seleccione los rótulos de columna de la lista correspondiente a las columnas que contienen los valores que desea filtrar y haga clic en **Copiar**.
2. Seleccione la primera fila vacía del rango de criterios y haga clic en **Pegar**.
3. En las filas situadas bajo los rótulos de criterios, introduzca los criterios que desea buscar. Compruebe que existe al menos una fila vacía entre los valores de criterios y la lista.

Ahora puede realizar un filtrado de registros en la lista.

Filtremos la lista de tal manera que muestre un conjunto de registros donde la clave del material inicie con "MA" sin importar el número (Todas las claves que inicien con MA).

1. Haga clic en una celda sobre la Lista.
2. En la cinta Datos de clic en el botón de comando de Avanzadas.

Observe que la herramienta detecta automáticamente el rango de referencia en el que se ubica la lista de datos incorporando el mismo como **Referencia Absoluta** en uno de los argumentos, el **Rango de la Lista**.

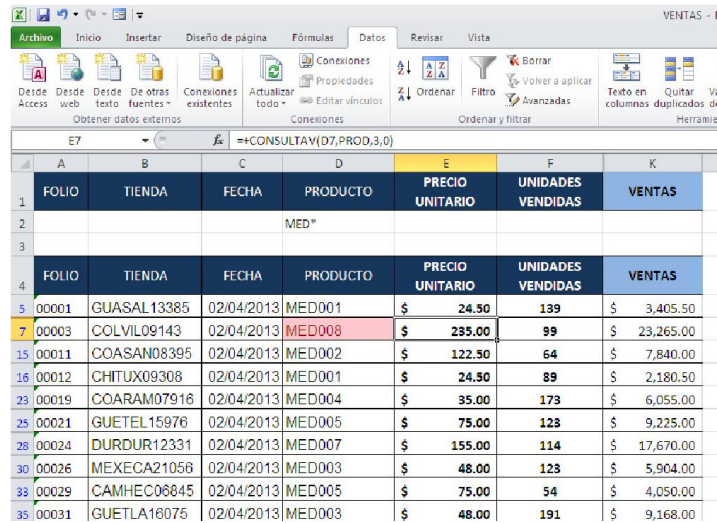


3. Para filtrar la lista ocultando las filas que no cumplen los criterios, haga clic en **Filtrar la lista sin moverla**. Observe que el rango de Lista es detectado y seleccionado automáticamente por Excel.

- En la casilla **Rango de criterios** de un clic al botón de la derecha

- Defina el rango de criterios seleccionando con el ratón, A1:F2, y haga clic en .
- Oprima el botón de **Aceptar**.

El filtrado se observa similar al Autofiltro, solo se visualizan los registros que cumplen el criterio establecido en la parte definida como Rango de criterios, Productos que inician con “MED*”; el resto de los registros se ocultan.



	A	B	C	D	E	F	K
	FOLIO	TIENDA	FECHA	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	UNIDADES VENDIDAS	VENTAS
5	00001	GUASAL13385	02/04/2013	MED001	\$ 24.50	139	\$ 3,405.50
7	00003	COLVIL09143	02/04/2013	MED008	\$ 235.00	99	\$ 23,265.00
15	00011	COASAN08395	02/04/2013	MED002	\$ 122.50	64	\$ 7,840.00
16	00012	CHITUX09308	02/04/2013	MED001	\$ 24.50	89	\$ 2,180.50
23	00019	COARAM07916	02/04/2013	MED004	\$ 35.00	179	\$ 6,055.00
25	00021	GUETEL15976	02/04/2013	MED005	\$ 75.00	123	\$ 9,225.00
28	00024	DURDUR12331	02/04/2013	MED007	\$ 155.00	114	\$ 17,670.00
30	00026	MEXECA21056	02/04/2013	MED003	\$ 48.00	123	\$ 5,904.00
33	00029	CAMHEC08845	02/04/2013	MED005	\$ 75.00	54	\$ 4,050.00
35	00031	GUETLA16075	02/04/2013	MED003	\$ 48.00	191	\$ 9,168.00

La ventaja que se tiene en filtros avanzados es que se pueden establecer tantos criterios como se necesite, superando el límite de dos criterios establecidos en Autofiltro. Además, se tiene la posibilidad de copiar en otro lugar para lo cual solo será necesario especificar en la referencia de destino.

Copiar en otro lugar

Es posible llevar mediante un copiado el resultado del filtrado a otro lugar de la hoja, a otra hoja, o a otro libro.

Es necesario seleccionar la hoja en la que se quieran copiar los registros resultantes del filtrado, la cual deberá de tener los campos para el filtrado (previamente copiados de la tabla del rango de lista).

- Para utilizar la opción “Copiar a otro lugar”, la hoja de destino debe de ser la hoja activa.

Tipos de criterios de comparación

En un rango de criterios puede utilizar los siguientes tipos de criterios de comparación, con filtros avanzados o personalizados.

Una serie de caracteres

Para buscar filas de una lista que contengan un valor exacto, escriba el texto, número, fecha o valor lógico en la celda situada bajo el rótulo de criterios. Por ejemplo, si escribe **97003** bajo un rótulo Código Postal en el rango de criterios, Microsoft Excel sólo muestra las filas que contienen este valor.

Caracteres comodín

Para buscar valores de texto que comparten algunos caracteres, pero no otros, utilice un caracter comodín. Un caracter comodín representa uno o varios caracteres no especificados.

Utilice	Para buscar
? (signo de interrogación)	Un único carácter en la misma posición que el signo de interrogación. Por ejemplo, Gr?cia buscará "Gracia" y "Grecia".
* (asterisco)	Cualquier número de caracteres en la misma posición del asterisco. Por ejemplo, *este buscará "Nordeste" y "Sudeste".
~ (tilde) seguida de ¿, *, o ~	Un signo de interrogación, un asterisco o una tilde. Por ejemplo, fy91~? Buscará "fy91?".

Valores en límites especificados

Para presentar sólo filas situadas entre límites determinados, es decir, que estén dentro de cierto rango de valores, introduzca un operador de comparación, seguido por un valor, en la celda situada bajo el rótulo de criterios. Por ejemplo, para buscar filas cuyos valores sean iguales o superiores a 1000, escriba **>=1000** bajo el rótulo de criterios Unidades del rango.

- Cuando evalúa datos, Microsoft Excel no distingue entre caracteres en mayúscula y minúscula.
- Los caracteres comodín y los operadores de comparación basados en la posición de los caracteres —inicial, final o intermedia— funcionan únicamente con valores de texto, y no con datos numéricos, en Microsoft Excel.

2.3. Funciones de bases de datos

Microsoft Excel incluye funciones de hoja de cálculo que analizan los datos almacenados en listas de datos. Cada una de estas funciones, denominadas colectivamente funciones BD, usa tres argumentos: *base_de_datos*, *nombre_de_campo* y *criterios*. Estos argumentos se refieren a los rangos de celdas de la hoja de cálculo para manejar los siguientes elementos:

Base de datos: Rango de celdas de los datos acomodados de una manera tabular. Las columnas deben tener un título para determinar el nombre del campo.

Nombre de campo: Título de la columna asignado para cada una de las columnas de datos.

Criterios: Rango de celdas usado para establecer condiciones de filtrado de información aplicado a la función BD.

Las principales funciones de bases de datos que podemos trabajar en Microsoft Excel son las siguientes:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	SINTAXIS
=BDSUMA	Suma los valores de las celdas de la lista de datos que cumplan con las condiciones especificadas.	=BDSUMA(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	SINTAXIS
=BDPROMEDIO	Obtiene El promedio de los valores de celdas las celdas de la lista de datos que cumplan con las condiciones especificadas.	=BDPROMEDIO(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)
=BDMAX	Devuelve el número máximo contenido en las celdas de la lista de datos que cumplan con las condiciones establecidas.	=BDMAX(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)
=BDMIN	Devuelve el número máximo contenido en las celdas de la lista de datos que cumplan con las condiciones establecidas.	=BDMIN(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)
=BDCONTAR	Cuenta las celdas de la lista de datos ocupadas por valores y que cumplen con las condiciones especificadas.	=BDCONTAR(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)
=BDCONTARA	Cuenta las celdas de la lista de datos ocupadas por cualquier tipo de dato y que cumplan con las condiciones especificadas.	=BDCONTARA(LISTA,"CAMPO", RANGO CRITERIOS)

Es importante cuando use una función de bases de datos, respetar la sintaxis marcada para este tipo de funciones. Para mejorar el manejo de la lista de datos, es preferible que asigne un nombre de rango de celdas para la lista, esto le ayudará a usar el rango de celdas nombrado, a través de las diferentes hojas de cálculo que conforman un libro de trabajo de Excel.

Genere la siguiente lista de datos, a partir de la celda A1, con la finalidad de que aplique la sintaxis marcada para cada una de las funciones BD listada en el cuadro anterior:

	A	B	C	D	E	F
1	FACT	FECHA	CLIENTE	SERVICIO	SEDE	IMPORTE
2	001	01-Ene-06	PEMEX	CAPACITACION	D.F.	10,200.00
3	002	15-Ene-06	CFE	ASESORIA	EDO.MEX.	14,500.00
4	003	29-Ene-06	CNA	PROGRAMACION	MORELOS	17,900.00
5	004	12-Feb-06	PEMEX	INSTALACION	QUERETARO	21,900.00
6	005	26-Feb-06	CFE	CAPACITACION	TLAXCALA	25,750.00
7	006	12-Mar-06	CNA	ASESORIA	D.F.	29,600.00
8	007	26-Mar-06	PEMEX	PROGRAMACION	EDO.MEX.	33,450.00
9	008	09-Abr-06	CFE	INSTALACION	MORELOS	37,300.00
10	009	23-Abr-06	CNA	CAPACITACION	QUERETARO	41,150.00
11	010	07-May-06	PEMEX	ASESORIA	TLAXCALA	45,000.00
12	011	21-May-06	CFE	PROGRAMACION	D.F.	48,850.00
13	012	04-Jun-06	CNA	INSTALACION	EDO.MEX.	52,700.00
14	013	18-Jun-06	PEMEX	CAPACITACION	MORELOS	56,550.00
15	014	02-Jul-06	CFE	ASESORIA	QUERETARO	60,400.00
16	015	16-Jul-06	CNA	PROGRAMACION	TLAXCALA	64,250.00
17	016	30-Jul-06	PEMEX	INSTALACION	D.F.	68,100.00
18	017	13-Ago-06	CFE	CAPACITACION	EDO.MEX.	71,950.00
19	018	27-Ago-06	CNA	ASESORIA	MORELOS	75,800.00
20	019	10-Sep-06	PEMEX	PROGRAMACION	QUERETARO	79,650.00
21	020	24-Sep-06	CFE	INSTALACION	TLAXCALA	83,500.00
22						

Asignación de un nombre de rango a la lista de celdas

1. Seleccione el rango de la lista.
2. Active el menú **Insertar**, active la opción **Nombre** y seleccione **Definir**.
3. Aparecerá la ventana **Definir Nombre**, teclee el nombre LISTA en el cuadro de texto **Nombres en el libro** y haga clic en el botón **Agregar**, posteriormente haga clic en **Aceptar**.

**BDSUMA**

Ejercicio: Sumar los importes para el cliente PEMEX para el primer semestre de 2006.

Teclee los datos indicados según la figura que se muestra a continuación, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I	J	K
1	FECHA	FECHA	CLIENTE
2	>=1/1/06	<=30/6/06	PEMEX
3			

En la celda **I4** teclee:

=BDSUMA(LISTA, "IMPORTE", I1:K2)

BDPROMEDIO

Ejercicio: Promediar los importes para el cliente CNA.

Teclee los datos indicados según la figura de la izquierda, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I	
6	CLIENTE	
7	CNA	
8		

En la celda **I9** teclee:

=BDPROMEDIO(LISTA, "IMPORTE", I6:I7)

BDMAX

Ejercicio: Obtener el importe máximo para el servicio de capacitación en Tlaxcala.

Teclee los datos indicados según la figura de la izquierda, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I	J
11	SERVICIO	SEDE
12	CAPACITACION	TLAXCALA
13		

En la celda I14 teclee:

=BDMAX(LISTA, F1, I11:J12)

Observe que en este ejemplo se substituyó el nombre del campo, por la referencia de la celda que contiene el nombre del campo.

BDMIN

Ejercicio: Obtener el importe mínimo para la sede Morelos.

Teclee los datos indicados según la figura de la izquierda, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I
16	SEDE
17	MORELOS
18	

En la celda I19 teclee:

=BDMIN(LISTA, "IMPORTE", I16:117)

BDCONTAR

Ejercicio: Cuente el número de facturas generadas para el área metropolitana.

Teclee los datos indicados según la figura de la izquierda, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I
21	SEDE
22	D.F.
23	EDO.MEX.
24	

En la celda I25 teclee:

=BDCONTAR(LISTA, "FECHA", I21:J23)

Recuerde que esta función está diseñada para trabajar con campos numéricos; números, fechas y horas son consideradas valores numéricos.

BDCONTARA

Ejercicio: Cuente el número de servicios realizados en Morelos y Tlaxcala durante el primer trimestre del año 2006.

Teclee los datos indicados según la figura de la izquierda, asegúrese de teclear los datos en el rango indicado para que las fórmulas sean iguales a las usadas en el ejemplo:

	I	J	K
27	FECHA	FECHA	SEDE
28	>=1/1/06	<=31/3/06	MORELOS
29	>=1/1/06	<=31/3/06	TLAXCALA
30			

En la celda I31 teclee:

=BDCONTARA(LISTA, "SERVICIO", I27:K29)

2.4. Funciones de búsqueda y referencia

Las funciones de búsqueda y referencia son sin duda, uno de los elementos imprescindibles en el manejo de una hoja de cálculo, este tipo de funciones permite localizar un dato en una tabla o lista de datos de una manera rápida.

Las principales funciones de búsqueda y referencia son:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	SINTAXIS
=CONSULTAV	Busca un valor específico en la primera columna de la izquierda de una tabla y devuelve el dato solicitado asociado a la búsqueda. Utilice BUSCARV en lugar de BUSCARH cuando los valores de comparación se encuentren en una columna situada a la izquierda de los datos que desea encontrar.	=BUSCARV(GUIA, TABLA, COLUMNA, ORDENADO)
=CONSULTAH	Busca un valor específico en la fila superior de una tabla y devuelve el dato solicitado asociado a la búsqueda. Use BUSCARH cuando los valores de comparación se encuentren en una fila en la parte superior de una tabla de datos y desee encontrar información que se encuentre dentro de un número especificado de filas.	=BUSCARH(GUIA, TABLA, FILA, ORDENADO)
=ELEGIR	Devuelve un elemento con base al argumento índice de una lista de elementos. Use ELEGIR para seleccionar uno de los 29 valores posibles a partir del rango del argumento índice.	=ELEGIR (INDICE, ELEMENTO1, ..., ELEMENTO n)

CONSULTAV

Para este ejemplo, teclearemos la siguiente información en las siguientes celdas:

	A	B	C	D
1	ISBN	TITULO	AUTOR(ES)	Año
2	8497051033	ÁLGEBRA LINEAL NUMÉRICA	E. Checa - A. Marqués	2001
3	8497690354	APRENDER MATEMÁTICAS POR ORDENADOR	B. Bujanda - C. Ferreira	2004
4	8470632884	EL LIBRO DE SOLID EDGE	J. Albisua	2001
5	847897637X	MATHEMATICA 5. APLICACIONES PARA PC	A. Carrillo - I. Llamas	2005
6	8478290281	EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO UML	Grady Booch, James Rumbaugh y Ivar Jacobson	2005
7	8478290494	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	Coulouris, Dollimore y Kindberg	1996
8	9684444192	INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS	Date C. J.	2001
9	0136298257	DESIGNING OBJECT-ORIENTED SOFTWARE	Rebecca Wirfs-Brock	2005

En las siguientes celdas teclee las fórmulas para buscar el título, autor y año con base a un ISBN proporcionado.

En la celda A15 teclee: **8478290281**, que es un ISBN que deseamos buscar en la tabla. En la celda B15 teclee: **=CONSULTAV(A15,\$A\$2:\$D\$9,2,0)**

Esto indica que la función buscará el ISBN tecleado en la celda a **A15** en la tabla generada en el rango **\$A\$2:\$D\$9**. El número **2** usado en la función, se refiere a la segunda columna de la tabla y el número **0** usado en el último argumento se refiere a que la primera columna de la tabla no está ordenada.

En la celda C15 teclee: **=CONSULTAV(A15,\$A\$2:\$D\$9,3,0)** Esta fórmula, devolverá el autor del libro.

En la celda D15 teclee: **=CONSULTAV(A15,\$A\$2:\$D\$9,4,0)** Esta fórmula devolverá el año del libro.

	A	B	C	D
14	ISBN	TITULO	AUTOR(ES)	Año
15	8478290281	=BUSCARV(A15,\$A\$2:\$D\$9,2,0)	=BUSCARV(A15,\$A\$2:\$D\$9,3,0)	=BUSCARV(A15,\$A\$2:\$D\$9,4,0)

En ocasiones una búsqueda puede resultar el mensaje de Error **#N/A**, que indica que el dato no fue encontrado.

Puede optimizar la fórmula de la siguiente manera. En la celda B15 teclee:

=SI(ESERROR(BUSCARV(A15,\$A\$2:\$D\$9,2,0)), "",CONSULTAV(A15,\$A\$2:\$D\$9,2,0))

Esta fórmula evalúa si hay un mensaje de error en la búsqueda, en caso de que haya error no genera la fórmula, en caso de que no haya error procede a generar el resultado de la función. Pruebe tecleando un ISBN que no exista en la tabla de libros.

CONSULTAH

Para realizar una búsqueda horizontal realice la siguiente captura en una hoja de cálculo nueva:

	A	B	C	D
1	MES	2004	2005	2006
2	ENERO	2,450,000.00	3,038,000.00	3,767,120.00
3	FEBRERO	2,780,000.00	3,447,200.00	4,274,528.00
4	MARZO	3,120,000.00	3,868,800.00	4,797,312.00

Este cuadro contiene el histórico de ventas de los 3 primeros meses de los años 2004, 2005 y 2006. Suponga que tenemos que localizar el volumen de ventas del mes de marzo del 2005.

En la celda A8 teclee año 2005.

En la celda A9 teclee: **=CONSULTAV(A8,\$B\$1:\$D\$4,4)**

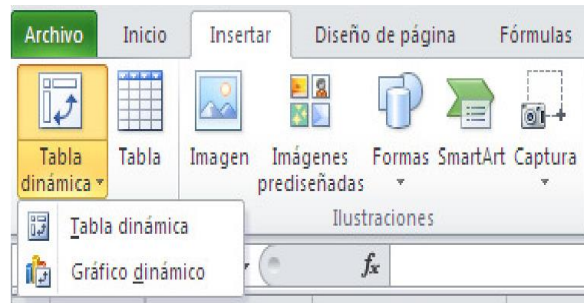
Esto indica que la función buscará el año tecleado en la celda a **A8** en la tabla generada en el rango **\$B\$1:\$D\$4**. El número 4 usado en la función, se refiere a la cuarta fila de la tabla, en este caso no usamos el último argumento ya que la primera fila de la tabla está ordenada.

Por ejemplo, el campo *Región* de un origen de datos se convertirá en el campo *Región* de un informe de tabla dinámica o de gráfico dinámico. Los elementos de la lista o tabla de origen (como Sur, Oriente, etc.) se convertirán en rótulos de fila, en rótulos de columna o en elementos de campo de página en la tabla dinámica, o bien en series de datos, en categorías o en elementos de campo de página en un informe de gráfico dinámico.

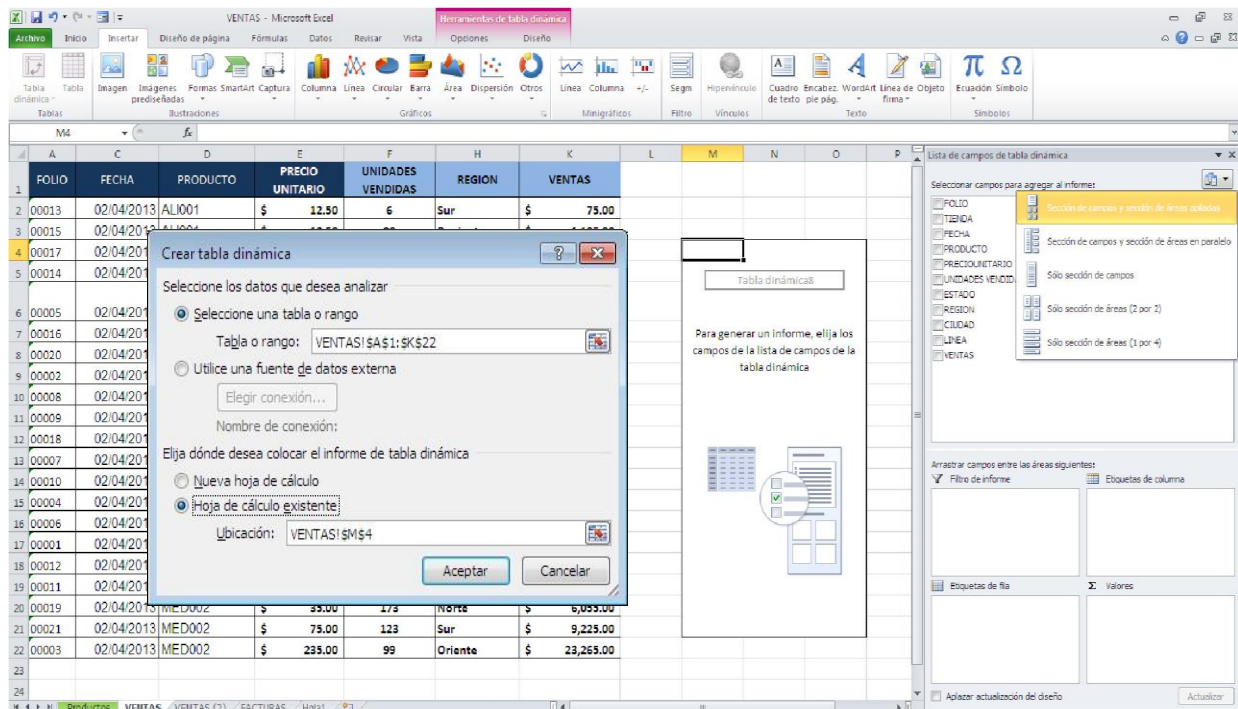
Crear un informe de tabla dinámica

Para crear un informe de tabla dinámica, utilice el asistente para tablas y gráficos dinámicos como guía para buscar y especificar los datos de origen, así como ubicar el lugar de destino de dicha tabla. Cuando basa un informe de tabla dinámica en datos de origen externo, pueden recuperarse los datos antes de crear el informe.

Utilice la Cinta de **Insertar / Tabla Dinámica** para crear un reporte.

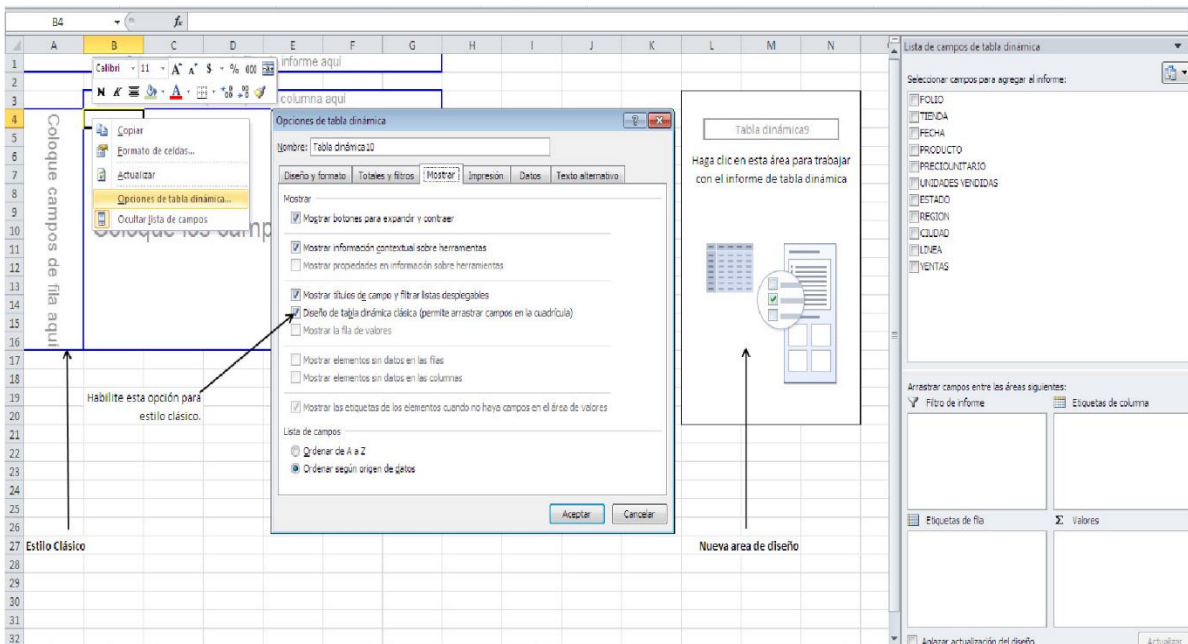


Observe la ventana de **Crear tabla dinámica** en la deberán especificarse dos datos el primero **los datos que se deben analizar**, en el cual se observa en el campo **Tabla o rango** la **Referencia Absoluta** de la lista de datos que utilizara como **Origen de Datos**; el segundo dónde desea colocar el informe de tabla dinámica, Nueva hoja de cálculo y en una hoja existente, en la que deberá especificar la ubicación.

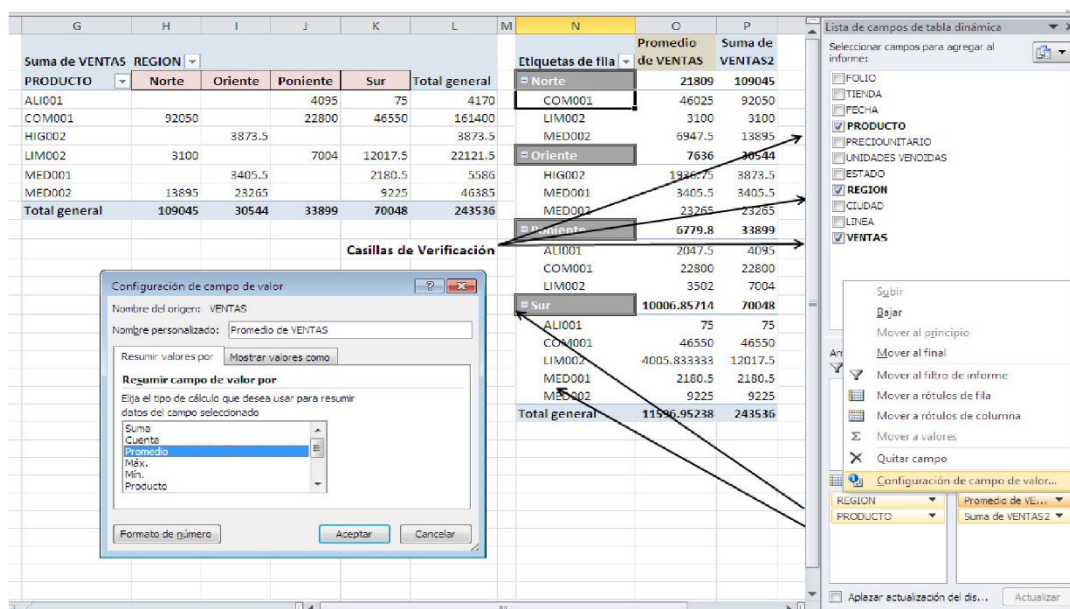


Vista de Diseño de la Tabla Dinámica

El área de diseño de la tabla dinámica tiene la opción de configurarse como el estilo clásico o trabajarla en su nuevo estilo.



La diferencia entre ambas es que en el **Estilo Clásico** se utilizaba **arrastrar** los **campos** a las distintas áreas de la cuadrícula en sus respectivas áreas de Fila, Columna, Datos y Filtro de informe. En el nuevo estilo se utiliza **seleccionar los campos** de interés en las **casillas de verificación**, observando como integra a las distintas áreas los campos seleccionados, en este método siempre incorpora los campos de manera automática al área de Fila, por lo que será necesario cambiar el diseño arrastrando estos campos a otras áreas según el diseño que se necesite para el informe que se esté diseñando. Observe la diferencia en utilizar uno y otro método.



Es posible agregar más de una función sobre el área de cálculo ya sea del mismo campo o bien de campo distinto, simplemente se arrastra dicho campo al área de valores y se abre la ventana de **Configuración de campo de valor** para poder cambiar la función que se desea aplicar a este nuevo total.

2.5.2. Subtotales

Microsoft Excel permite resumir valores en la hoja de cálculo de varias formas. Puede crear fórmulas que resumen los datos en columnas, utilizar herramientas para generar informes que resumen los datos en listas y le permiten cambiar de manera interactiva la vista de los datos.

Microsoft Excel puede resumir datos automáticamente calculando valores de subtotales y de totales en una lista. Para usar los subtotales automáticos, la lista debe contener columnas rotuladas y debe estar ordenada por las columnas para las que desee calcular los subtotales.

Puede calcular automáticamente los subtotales de los valores de una lista. Por ejemplo, si la lista contiene las cantidades de materiales solicitados por distintos ingenieros en una obra, puede calcular los subtotales de materiales para cada ingeniero y el subtotal en pesos de cada uno de ellos además del subtotal general.

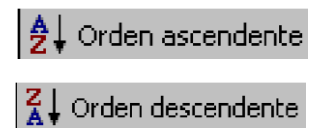
Observe los datos de la siguiente tabla:

	A	C	D	E	G	H	I	J
1	FOLIO	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	RESPONSIBLE	REGION	FECHA DE ADQUISICION	VENTAS
2	00013	ALI001	\$ 12.50	6	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 75.00
3	00015	ALI001	\$ 12.50	90	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 1,125.00
4	00017	ALI001	\$ 18.00	165	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 2,970.00
5	00014	COM001	\$ 150.00	152	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 22,800.00
6	00005	COM001	\$ 350.00	97	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 33,950.00
7	00016	COM001	\$ 350.00	166	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 58,100.00
8	00020	COM001	\$ 350.00	133	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 46,550.00
9	00002	HIG002	\$ 18.50	151	Ing. Lozano	Oriente	02/04/2013	\$ 2,793.50
10	00008	HIG002	\$ 12.00	90	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 1,080.00
11	00009	LIM002	\$ 26.00	147	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,822.00
12	00018	LIM002	\$ 27.00	169	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 4,563.00
13	00007	LIM002	\$ 21.50	129	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,773.50
14	00010	LIM002	\$ 21.50	148	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,182.00
15	00004	LIM002	\$ 31.00	100	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 3,100.00
16	00006	LIM002	\$ 31.00	151	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 4,681.00
17	00001	MED001	\$ 24.50	139	Arq. Rojas	Oriente	02/04/2013	\$ 3,405.50
18	00012	MED001	\$ 24.50	89	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,180.50
19	00011	MED002	\$ 122.50	64	Arq. Rojas	Norte	02/04/2013	\$ 7,840.00
20	00019	MED002	\$ 35.00	173	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 6,055.00
21	00021	MED002	\$ 75.00	123	Ing. Lozano	Sur	02/04/2013	\$ 9,225.00
22	00003	MED002	\$ 235.00	99	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 23,265.00

Insertar subtotales en una lista

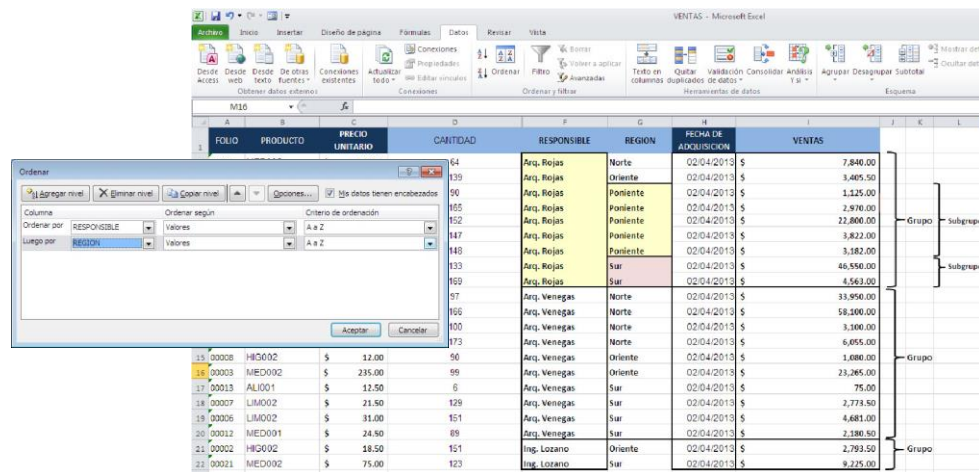
Supóngase que como se mencionaba en la sección anterior, se quiere calcular los subtotales de materiales para cada ingeniero y el subtotal en pesos de cada uno de ellos además del subtotal general. Siga los siguientes pasos:

Ordene la lista por la columna cuyos subtotales desee calcular. Por ejemplo, para resumir los materiales solicitados por cada ingeniero de la lista de materiales, el total en pesos de su requisición y el total general de la requisición hecha en dicha obra. Ordene la lista por la columna Ingeniero, ya sea en orden ascendente o descendente de forma que se agrupen los registros basándose en este dato.



Preparación de la lista

Para la ordenación también se puede utilizar la cinta **Dato/ Ordenar**, comando que además de organizar de manera alfabética los datos del campo elegido como **Criterio De Ordenación**, también **Agrupar**, creando así **Grupos Y Subgrupos** cuando se utiliza más de un criterio de ordenación, como se observa en la siguiente figura.



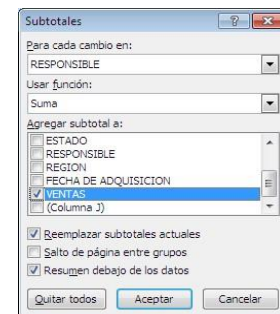
Insertar Subtotal en una Lista

1. Haga clic sobre la lista de datos.
2. Haga clic en la cinta Datos en el botón Subtotal.



Apareciendo la ventana de Subtotales en la cual debemos especificar mínimamente tres conceptos: **Para cada cambio en Usar función y Agregar total a**

3. Se especifica en **Para cada cambio en** el campo **RESPONSABLE**
4. **Usar función** Suma.
5. Habilitar el campo **CANTIDAD**.
6. Haga clic en el botón de Aceptar.



El resultado de insertar los subtotales es el siguiente:

Esquema

	FOLIO	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	RESPONSABLE	REGION	FECHA DE ADQUISICION	VENTAS
2	00011	MED002	\$ 122.50	64	Arq. Rojas	Norte	02/04/2013	\$ 7,840.00
3	00001	MED001	\$ 24.50	139	Arq. Rojas	Oriente	02/04/2013	\$ 3,405.50
4	00015	ALJ001	\$ 12.50	90	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 1,125.00
5	00017	ALJ001	\$ 18.00	165	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 2,970.00
6	00014	COM001	\$ 350.00	152	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 22,800.00
7	00009	LIM002	\$ 26.00	147	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,822.00
8	00010	LIM002	\$ 21.50	148	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,182.00
9	00020	COM001	\$ 350.00	133	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 46,550.00
10	00018	LIM002	\$ 27.00	169	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 4,563.00
11					Total Arq. Rojas			=SUBTOTALES(9;12;110)
12	00005	COM001	\$ 350.00	97	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 33,950.00
13	00016	COM001	\$ 350.00	166	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 58,100.00
14	00004	LIM002	\$ 31.00	100	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 3,100.00
15	00019	MED002	\$ 35.00	173	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 6,055.00
16	00008	HIG002	\$ 12.00	90	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 1,080.00
17	00003	MED002	\$ 235.00	99	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 23,265.00
18	00013	ALJ001	\$ 12.50	6	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 75.00
19	00007	LIM002	\$ 21.50	129	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,773.50
20	00006	LIM002	\$ 31.00	151	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 4,681.00
21	00012	MED001	\$ 24.50	89	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,180.50
22					Total Arq. Venegas			=SUBTOTALES(9;112;121)
23	00002	HIG002	\$ 18.50	151	Ing. Lozano	Oriente	02/04/2013	\$ 2,793.50
24	00021	MED002	\$ 75.00	123	Ing. Lozano	Sur	02/04/2013	\$ 9,225.00
25					Total Ing. Lozano			=SUBTOTALES(9;123;124)
26					Total general			=SUBTOTALES(9;12;124)

Subtotales insertados

Crear informes de resumen

Al agregar subtotales automáticos a una lista, ésta aparecerá esquematizada para que pueda ver su estructura. Puede crear un informe de resumen haciendo clic en los símbolos del esquema para ocultar los detalles y mostrar sólo los subtotales.

Funcionamiento de los esquemas

Cuando los datos están en forma de lista, Microsoft Excel puede crear un esquema que le permita ocultar o mostrar niveles de detalle con un solo clic. Un esquema permite ver rápidamente sólo las filas o las columnas que proporcionan resúmenes o títulos de la hoja, o bien mostrar las áreas de datos detallados adyacentes a una fila o columna de resumen.

Símbolos del Esquema

Símbolos que se utilizan para cambiar la vista de una hoja de cálculo esquematizada. Pueden mostrarse u ocultarse datos detallados mediante los símbolos del esquema,  y . Para mostrar u ocultar los símbolos, haga clic en **Opciones** en el menú **Herramientas**, elija la ficha **Ver** y, a continuación, active o desactive la casilla de verificación **Símbolos del esquema**.

Mostrar u ocultar datos detallados en un esquema

Un esquema puede tener un máximo de ocho niveles de detalle, cada uno de los cuales proporcionan datos sobre el nivel inmediatamente superior. En el ejemplo siguiente, la fila que contiene el total de las filas es el nivel 1, las filas que contienen totales de las regiones Sur y Oeste tienen el nivel 2 y las filas de detalles de las regiones pertenecen al nivel 3. Para mostrar sólo las filas de un nivel determinado, puede hacer clic en el número del nivel que desee consultar. Las filas de detalle de la región Oeste quedan ocultas, pero puede hacer clic en los símbolos + del esquema para mostrar las filas de detalle.

Se observan tres niveles de esquema de los cuales usted puede cambiar de uno a otro de la siguiente manera.

Al seleccionar el primer nivel la lista aparecerá de la siguiente manera.

1	2	3	A	B	C	D	F	G	H	I	J
			FOLIO	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	RESPONSIBLE	REGION	FECHA DE ADQUISICION	VENTAS	
							Total general			\$ 243,536.00	

Los niveles 2 y 3 se contraen mostrando solamente el nivel 1. **Total, general** de la lista.

Seleccione el segundo nivel de la lista y aparecerá los subtotales de cada uno de los ingenieros y el total general, es decir el nivel 1 y 2, como se muestra abajo.

SUMA =SUBTOTALES(9,12:125)											
1	2	3	A	B	C	D	F	G	H	I	J
			FOLIO	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	RESPONSIBLE	REGION	FECHA DE ADQUISICION	VENTAS	
							Total Arq. Rojas			\$ 96,257.50	
							Total Arq. Venegas			\$ 135,260.00	
							Total Ing. Lozano			\$ 12,018.50	
							Total general			=SUBTOTALES(9,12:125)	

Y al seleccionar el nivel tres se visualizarán los tres niveles 1, 2 y 3, mostrando los parciales y totales para cada grupo y el total general de la lista.

	A	B	C	D	F	G	H	I
	ROLLO	PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	RESPONSIBLE	REGION	FECHA DE ADQUISICION	VENTAS
2	00011	MED002	\$ 122.50	64	Arq. Rojas	Norte	02/04/2013	\$ 7,840.00
3	00001	MED001	\$ 24.50	139	Arq. Rojas	Oriente	02/04/2013	\$ 3,405.50
4	00015	AL001	\$ 12.50	90	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 1,125.00
5	00017	AL001	\$ 18.00	165	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 2,970.00
6	00014	COM001	\$ 150.00	152	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 22,800.00
7	00009	LIM002	\$ 26.00	147	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,822.00
8	00010	LIM002	\$ 21.50	148	Arq. Rojas	Poniente	02/04/2013	\$ 3,182.00
9	00020	COM001	\$ 350.00	133	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 46,550.00
10	00018	LIM002	\$ 27.00	169	Arq. Rojas	Sur	02/04/2013	\$ 4,583.00
11					Total Arq. Rojas			=SUBTOTALES(9:I2:I10)
12	00005	COM001	\$ 350.00	97	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 33,950.00
13	00016	COM001	\$ 350.00	165	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 58,100.00
14	00004	LIM002	\$ 31.00	100	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 3,100.00
15	00019	MED002	\$ 35.00	173	Arq. Venegas	Norte	02/04/2013	\$ 6,055.00
16	00008	HIG002	\$ 12.00	90	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 1,080.00
17	00003	MED002	\$ 235.00	99	Arq. Venegas	Oriente	02/04/2013	\$ 23,265.00
18	00013	AL001	\$ 12.50	6	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 75.00
19	00007	LIM002	\$ 21.50	129	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,773.50
20	00006	LIM002	\$ 31.00	151	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 4,681.00
21	00012	MED001	\$ 24.50	89	Arq. Venegas	Sur	02/04/2013	\$ 2,180.50
22					Total Arq. Venegas			=SUBTOTALES(9:I2:I21)
23	00002	HIG002	\$ 18.50	151	Ing. Lozano	Oriente	02/04/2013	\$ 2,793.50
24	00021	MED002	\$ 75.00	123	Ing. Lozano	Sur	02/04/2013	\$ 9,225.00
25					Total Ing. Lozano			=SUBTOTALES(9:I23:I24)
26								
27					Total general			=SUBTOTALES(9:I2:I24)

Al insertar filas con subtotales es posible generar un resumen de información, para realizar consultas, análisis o reportes de los datos de la lista. Además, no sólo es posible sumar información, sino que se dispone de varias funciones de las cuales se comentará a continuación.

Formas de trazar el esquema de los datos

Un esquema también puede crearse insertando subtotales. Si utiliza el comando Subtotal (menú Datos) para agregar subtotales a una lista organizada en filas, Excel organiza la hoja de manera que pueda mostrar u ocultar el grado de detalle que necesite.

Trazar automáticamente el esquema de una hoja de cálculo. Si ha resumido datos mediante fórmulas que contienen funciones como SUMA, Excel puede trazar automáticamente el esquema de estos datos, como en el ejemplo anterior. Los datos resumidos deben estar junto a los datos detallados.

Trazar manualmente el esquema de una hoja de cálculo. Si los datos no están organizados de forma que Excel pueda trazar su esquema automáticamente, puede crearlo manualmente. Éste será el caso si las filas o las columnas de los datos resumidos contienen valores en lugar de fórmulas como en el ejemplo anterior.

También se puede "anidar" o insertar subtotales de grupos más pequeños dentro de grupos de subtotales.

Se pueden quitar subtotales de una lista sin que afecte a los datos originales.

Cálculo de valores de subtotales y totales

Subtotales. Microsoft Excel calcula los subtotales utilizando una función de resumen, como SUMA o PROMEDIO. Podrá ver subtotales utilizando simultáneamente más de un tipo de cálculo en la misma lista.

Total general. Los valores del total general se obtienen a partir de datos de detalle y no de los valores de las filas de subtotales. Por ejemplo, si se utiliza la función de resumen PROMEDIO, la fila Total general mostrará el promedio de todos los datos de detalle de la lista, y no el promedio de los valores de las filas de subtotales.

Cálculo automático. Microsoft Excel volverá a calcular automáticamente los subtotales y el total general cuando se modifiquen los datos de detalle.

Datos Detallados

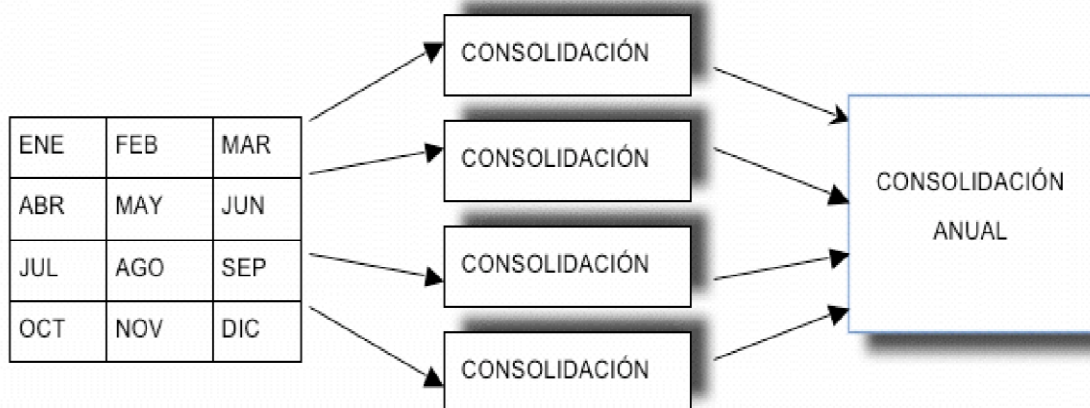
En subtotales automáticos y esquemas de hoja de cálculo, las filas o columnas de subtotales que se suman según los datos de resumen. Los datos de detalle suelen estar junto a, encima o a la izquierda de los datos resumidos.

Las funciones que pueden ser utilizadas para calcular los subtotales dentro de una lista se muestran en la siguiente tabla.

Núm. Función	Función
1	PROMEDIO
2	CONTAR
3	CONTARA
4	MAX
5	MIN
6	PRODUCTO
7	DESVEST
8	DESVESTP
9	SUMA
10	VAR

2.6 Consolidación

Una consolidación de datos se utiliza para resumir grandes cantidades de información de diferentes hojas de cálculo de un libro de trabajo de Excel en una Hoja de cálculo. Cuando necesite resaltar los puntos principales de una o varias hojas extensas, una manera de hacerlo es usar el comando CONSOLIDAR del menú DATOS. Por ejemplo, puede aplicarse para consolidar presupuestos departamentales en un presupuesto por división, y éstos a su vez consolidarlos en presupuestos corporativos o también consolidar datos de hojas de cálculo que contienen informes mensuales y presentarlos juntos como informes trimestrales para obtener un informe anual, como en la siguiente figura.



Cuando se consolidan hojas de cálculo, Excel realiza cálculos sobre datos similares en varias hojas de trabajo y coloca los resultados en otra hoja de cálculo de consolidación. Sin embargo, las consolidaciones pueden ser más que simples sumas. Excel también puede realizar consolidaciones que calculen promedios, desviaciones estándar y conteos que sirvan como información estadística.

Hay cuatro formas de consolidar datos:

1. **Utilizando referencias 3D.** Al utilizar referencias 3D, no habrá restricciones en el diseño de los datos en las áreas de origen.
2. **Por posición.** Cuando los datos de todas las áreas de origen se organizan en idéntico orden y ubicación; por ejemplo, para combinar los datos de una serie de hojas de cálculo creadas desde la misma plantilla.
3. **Por categorías.** Resume un conjunto de hojas de cálculo que tienen los mismos títulos de columna, pero organizan los datos de forma diferente. Este método combina los datos que tienen etiquetas coincidentes en cada hoja de cálculo.
4. **Mediante la creación de un informe de tabla dinámica.** Este método es similar al de consolidación por categorías, pero ofrece una mayor flexibilidad para reorganizar las categorías.

Para consolidar datos se debe especificar

Un área destino. Rango de celdas que tendrá la información consolidada.

Áreas fuente. Conjunto de celdas de los cuales se quiere resumir la información.

Consolidar datos utilizando referencias 3D

1. En la hoja de cálculo de consolidación, copiar o introducir las etiquetas que desee para los datos de consolidación.
2. Haga clic en la celda **B4**, para incluir los datos de consolidación de las obras de TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO en LUZ.
3. Introduzca una fórmula que incluya referencias a las celdas de origen en cada hoja de cálculo que contenga los datos que se desea consolidar.

	A	B	C
1	CONSTRUCCIONES MEPASA		
2	RELACION DE GASTO CONSOLIDADO		
3	(OBRAS: TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)		
4	LUZ		
5	NOMINA		
6	VIARIOS		
7	MAQUINARIA		

En **B4**, teclee la fórmula **=SUMA(iTUXPAN!B6,MONCLOVA!B7,PETACALCO!B5)**

A	B	C
2	Obra: Tramo carretero	
3	Relación de gastos	
4	CONCEPTO	
5	LUZ	\$ 6,500
6	NOMINA	\$ 16,700
7	MAQUINARIA	\$ 4,200
8		\$ 27,400

A	B	C
2	Obra: Puente Otates	
3	Relación de gastos	
4	CONCEPTO	
5	LUZ	\$ 7,770
6	NOMINA	\$ 21,300
7	VIARIOS	\$ 6,660
8		\$ 27,960

A	B	C
2	Obra: Rehabilitación de pozos	
3	Relación de gastos	
4	CONCEPTO	
5	LUZ	\$ 6,700
6	NOMINA	\$ 14,300
7	VIARIOS	\$ 5,400
8	MAQUINARIA	\$ 16,785
9		\$ 43,185

A	B	C
2	RELACION DE GASTO CONSOLIDADO	
3	(OBRAS: TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)	
4	LUZ	\$ 20,970
5	NOMINA	
6	VIARIOS	
7	MAQUINARIA	

4. Repita los pasos 2 y 3 en cada celda para consolidar los datos: **MAQUINARIA, NÓMINA y VARIOS**.

	A	B	C
2	RELACION DE GASTO CONSOLIDADO		
3	(OBRAS: TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)		
4	LUZ	\$ 20,970	
5	NOMINA	\$ 52,300	
6	VARIOS	\$ 12,060	
7	MAQUINARIA	\$ 20,985	

Sugerencia. Para introducir una referencia en una fórmula sin escribir, introduzca la fórmula en el punto en que se necesita la referencia y, a continuación, Haga clic en la celda de la hoja de cálculo. Si la celda está en otra hoja de cálculo, primero Haga clic en la etiqueta de la hoja de cálculo y después en la celda.

Utilizar referencias 3D para combinar datos. Cuando las hojas de cálculo de origen tienen diseños y rótulos de datos diferentes o cuando se desea crear un diseño personalizado o usar fórmulas de resumen personalizadas para una consolidación, utilice referencias 3D. Las referencias 3D se actualizan automáticamente cada vez que se modifican los datos de origen.

El método de fórmulas para consolidar, es una opción obvia para muchas operaciones de este tipo, entre más pequeña y especializada sea la consolidación a realizar, es más probable que el enfoque de fórmulas sea el apropiado. Los siguientes puntos resumen las ventajas de llevar acabo esta operación de fórmulas.

La consolidación es dinámica, en el momento en que la información cambia, y las fórmulas en el resumen se actualizan automáticamente.

La consolidación es flexible, ya que las fórmulas de consolidación en las hojas resumen constituyen cualquier cálculo que pueda realizarse por una fórmula de Excel. Si es necesario, elaborar una consolidación más compleja que la simple función SUMA del ejemplo. No obstante, la consolidación de fórmulas no es para cada ocasión ya que según sea el tamaño de la hoja de trabajo, puede ser un verdadero recurso inútil.

Por otro lado, es muy fácil que los errores pasen inadvertidos cuando los datos que se están consolidando se hallan en celdas que no son idénticas al resumen de consolidación. A continuación, se resumen algunas de las desventajas de consolidar con referencia **3D**.

- Las fórmulas requieren más memoria, en una hoja de trabajo pequeña, ésta es una consideración menor. Cuando los recursos son escasos, una gran consolidación de fórmulas puede tener un gran defecto de diseño.
- Hacer bien la consolidación se vuelve complicado cuando el resumen no está en la misma parte de la hoja de trabajo como todos los rangos de información que lo comprenden.

Utilizar el comando Datos, Consolidar

Los resultados producidos al usar la opción del menú **Datos, Consolidar**, son casi iguales que los otros descritos para las consolidaciones 3D. Después de utilizar estos comandos, obtendrá una tabla resumen que representa todos los valores combinados de varios rangos de celdas fuente. En términos de ventajas y desventajas este método es muy parecido a una imagen reflejada en el espejo de la consolidación 3D. Por omisión el comando crea una tabla estática que no se actualiza de manera automática, aun cuando pueda crear vínculos con los datos origen. Por último, este comando, ofrece una característica muy especial, la capacidad de consolidar rangos de celdas fuente basados en las etiquetas de la fila o columna para esas celdas. Esto no está disponible para consolidación 3D.

Consolidar datos por posición

1. Haga clic en la celda superior izquierda del área destino de los datos de consolidación.
2. En el menú **Datos**, Haga clic en **Consolidar**.
3. En el cuadro **Función**, Haga clic en la función de resumen a utilizar por Excel para consolidar los datos.
4. En el cuadro **Referencia**, introduzca el área de origen que desea consolidar para obtener.
5. Haga clic en **Agregar**.
6. Repita los pasos **4** y **5** en cada área de origen que desee consolidar.
7. Para actualizar automáticamente la tabla de consolidación cuando cambien los datos de origen, seleccione el cuadro de verificación **Crear vínculos con los datos de origen**.

Para crear vínculos, el área de origen y el área de destino deben estar en diferentes hojas de cálculo. Una vez creados los vínculos, no pueden agregarse nuevas áreas de origen ni cambiarse las que se han incluido en la consolidación.

Nota: Si se hace la consolidación por posición, Excel no copiará los rótulos de categoría de las áreas de origen en el área de destino. Si desea rótulos en la hoja de cálculo de destino, cópielos o introdúzcalos.

Consolidar datos por categoría

1. Haga clic en la celda superior izquierda del área destino de los datos de consolidación.
2. En el menú **Datos**, haga clic en la opción **Consolidar**.
3. En el cuadro **Función**, haga clic en la función de resumen que desea que utilice Microsoft Excel para consolidar los datos.
4. En el cuadro **Referencia**, introduzca el área de origen que se desea consolidar. Asegúrese de que incluye en la selección los rótulos de datos.
5. Haga clic en **Agregar**.
6. Repita los pasos **4** y **5** en cada área de origen que desee consolidar.
7. En **Usar rótulos en** seleccione las casillas de verificación que indican dónde están localizados los rótulos en el área de origen: indistintamente, la fila superior, la columna izquierda o ambas.
8. Para actualizar automáticamente la tabla de consolidación cuando cambian los datos de origen, seleccione el cuadro de verificación **Crear vínculos con los datos de origen**.

Para crear vínculos, el área de origen y el área de destino deben estar en diferentes hojas de cálculo. Una vez creados los vínculos, no pueden agregarse nuevas áreas de origen ni cambiarse las que se han incluido en la consolidación.

Nota: Cuando se consoliden los datos, los rótulos de un área de origen que no coincidan con ningún rótulo de otra área de origen estarán en filas o en columnas independientes.

Antes de aplicar el comando **Consolidar**, del menú **Datos**, se debe especificar el área destino donde se quiere que aparezca la tabla de consolidación, utilizando las siguientes opciones:

- **Una sola celda.** Aumenta el área destino hacia abajo y hacia la derecha para acomodar todas las categorías de las áreas fuente.

- **Un rango de celdas en un solo renglón.** Excel expande el área destino hacia abajo para acomodar todas las categorías de filas de las áreas fuente, pero sólo consolida categorías iguales a la de las columnas que estén en la selección.
- **Un rango de celdas en una sola columna.** Excel expande el área destino hacia la derecha para acomodar todas las categorías de las áreas fuente, pero consolidando solo las categorías por renglones que existan en la selección.
- **Un rango de celdas que incluye múltiples filas y columnas.** Excel sólo consolida las categorías que abarquen el área seleccionada.

Ejemplo para consolidar por posición o categoría, utilizar los siguientes pasos:

1. Capture los datos, de las siguientes figuras:

	A	B	C
1			
2	Obra: TRAMO CARRETERO		
3	Relacion de Gastos		
4	CONCEPTO		
5	LUZ	\$ 6,500.00	
6	NOMINA	\$ 16,700.00	
7	VARIOS	\$ 4,200.00	
8		\$ 27,400.00	
9			

	A	B	C
1			
2	Obra: TRAMO CARRETERO		
3	Relacion de Gastos		
4	CONCEPTO		
5	LUZ	\$ 6,700.00	
6	NOMINA	\$ 14,300.00	
7	VARIOS	\$ 5,400.00	
8	MAQUINARIA	\$ 16,785.00	
9		\$ 43,185.00	

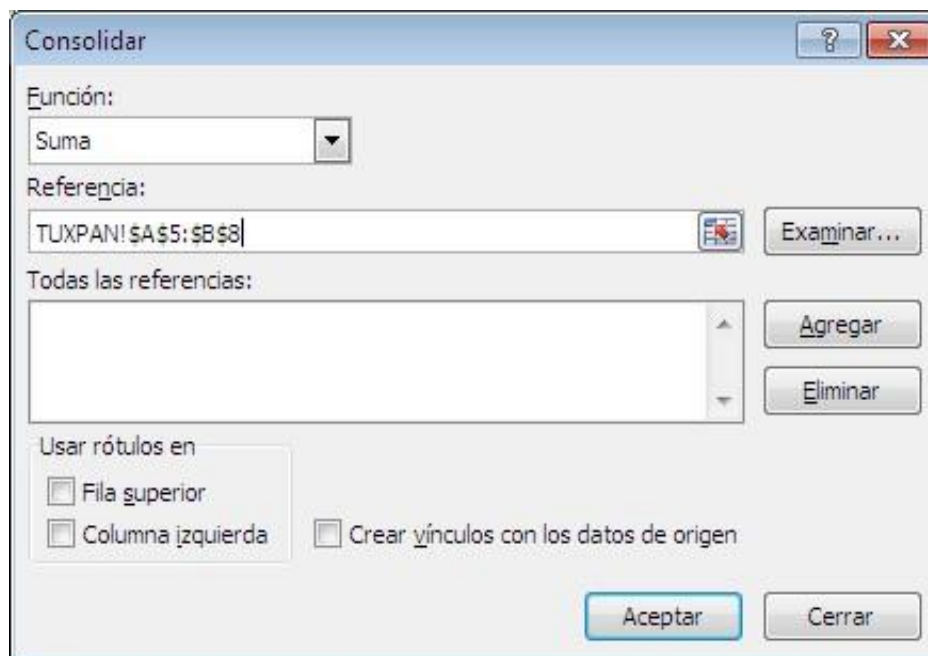
	A	B	C
1			
2	Obra: TRAMO CARRETERO		
3	Relacion de Gastos		
4	CONCEPTO		
5	LUZ	\$ 6,700.00	
6	NOMINA	\$ 14,300.00	
7	VARIOS	\$ 5,400.00	
8	MAQUINARIA	\$ 16,785.00	
9		\$ 43,185.00	

2. En una tercera hoja de trabajo del mismo libro, asigne el nombre **Resumen**, y sitúe el cursor en **A5**.

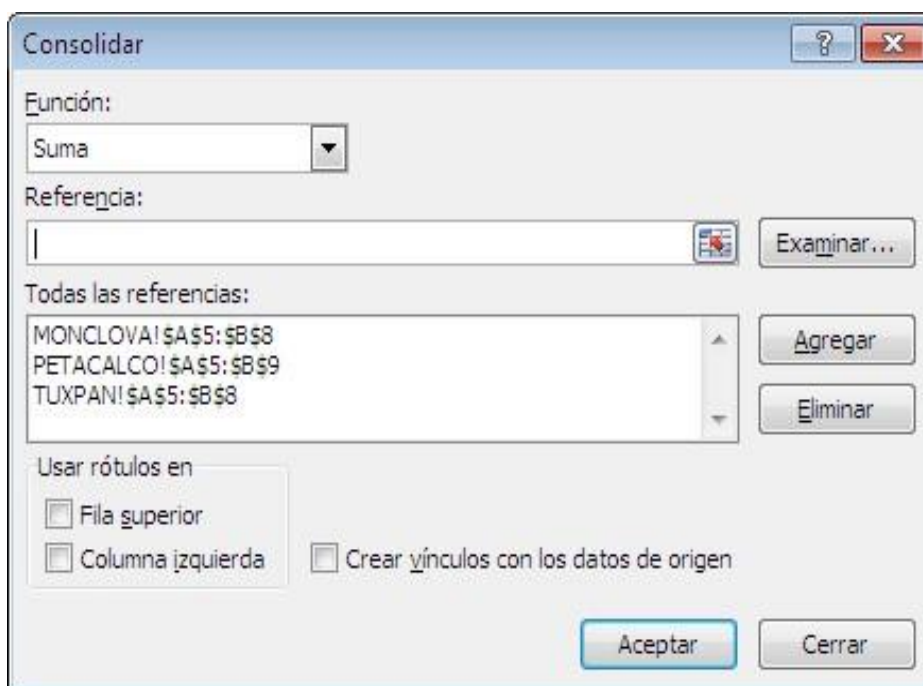
	A	B	C	D	E
1	CONSTRUCCIONES MEPASA				
2	RELACION DE GASTOS CONSOLIDADOS				
3	OBRAS (TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)				
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

3. Haga clic en menú **Datos y Consolidar**.
4. Seleccione la función **SUMA** de la ventana consolidar.

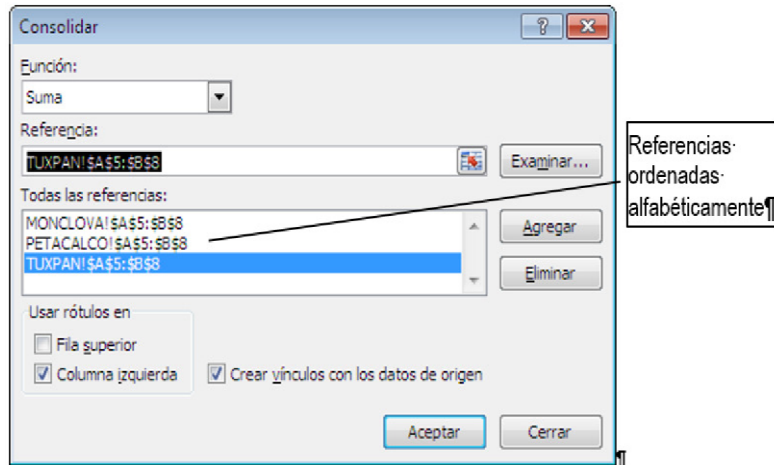
5. Teclee o seleccione en la casilla **Referencia**, cada una de las celdas de las hojas fuente, como por ejemplo **PETACALCO!\$A\$5:\$B\$7**.



6. Haga clic en **Agregar**, para que se agregue a la lista **Todas las referencias**.
7. Agregue las referencias de celdas, mostradas en la siguiente figura.



8. Habilite la casilla **Columna Izquierda**, así como **Crear vínculos con datos fuente**.



9. Haga clic en **Aceptar**, creando la consolidación en la hoja **RESUMEN**.

	A	B	C	D	E
1	CONSTRUCCIONES MEPASA				
2	RELACION DE GASTOS CONSOLIDADOS				
3	OBRAS (TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)				
4					
8	LUZ		\$ 20,970.00		
12	NOMINA		\$ 52,300.00		
16	VARIOS		\$ 16,260.00		
18	MAQUINA		\$ 16,785.00		

El símbolo de esquema sirve para contraer o expandir información, haga clic en Para expandir el concepto **LUZ**.

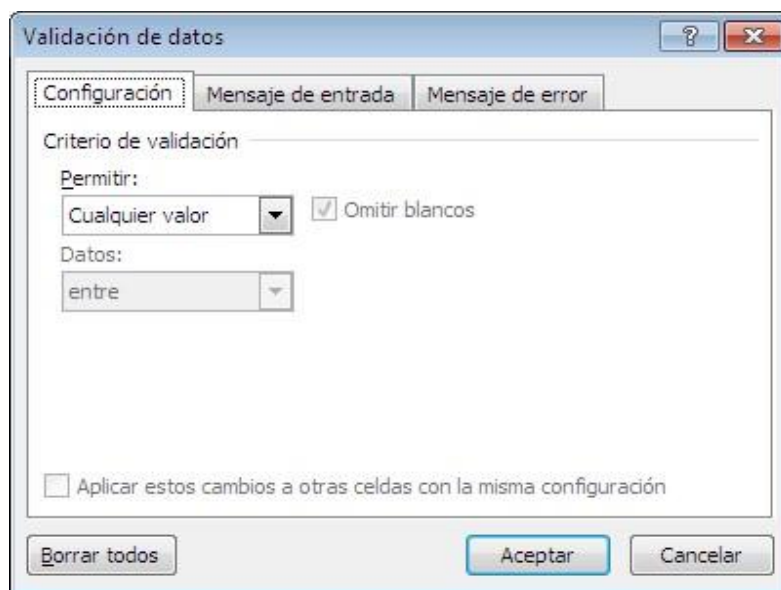
	A	B	C	D	E	F
1	CONSTRUCCIONES MEPASA					
2	RELACION DE GASTOS CONSOLIDADOS					
3	OBRAS (TUXPAN, MONCLOVA Y PETACALCO)					
4						
5	·	Obras	\$ 7,770.00			
6	·	Obras	\$ 6,700.00			
7	·	Obras	\$ 6,500.00			
8	-	LUZ	\$ 20,970.00			
12	+	NOMINA	\$ 52,300.00			
16	+	VARIOS	\$ 16,260.00			
18	+	MAQUINA	\$ 16,785.00			

2.7. Validación de celdas

Excel cuenta con una herramienta para validar el contenido de una celda. Puede encontrarla en el menú **Datos | Validación**.

Esta herramienta le permite aplicar un criterio de validación a una o varias celdas para que, por ejemplo, solo permita: números enteros, números decimales, fechas, etc. Entre estas opciones de validación hay una llamada Lista que comparara el valor de una celda con el del contenido de una lista, de tal modo que si no existe dar un mensaje de error. Veamos los pasos para validar una celda:

1. Genere una lista personalizada con los nombres de los meses del año, esta lista no deberá ser borrada.
2. Seleccione la celda en las que tiene previsto introducir el nombre de algún mes del año y seleccione en el menú: **Datos | Validación**.
3. Verá un cuadro de diálogo con tres fichas o solapas: **Configuración**, **Mensaje entrante** y **Mensaje de error**. En la primera de ellas escoja en la lista desplegable **Permitir** la opción **Lista**.



4. En el cuadro de texto **Origen**, pulse sobre el botón que lo acompaña y seleccione las celdas correspondientes a los nombres de meses generados en el paso 1.
5. En esta misma solapa verá la opción **Celda con lista desplegable**, si la deja activada cada vez que vaya a rellenar la celda con el nombre de un mes, se desplegará una lista conteniendo los nombres previamente generados.



6. Pulse ahora sobre la solapa **Mensaje de error** y asegúrese que está activada la opción **Mostrar mensaje de error si se introducen datos no válidos**.

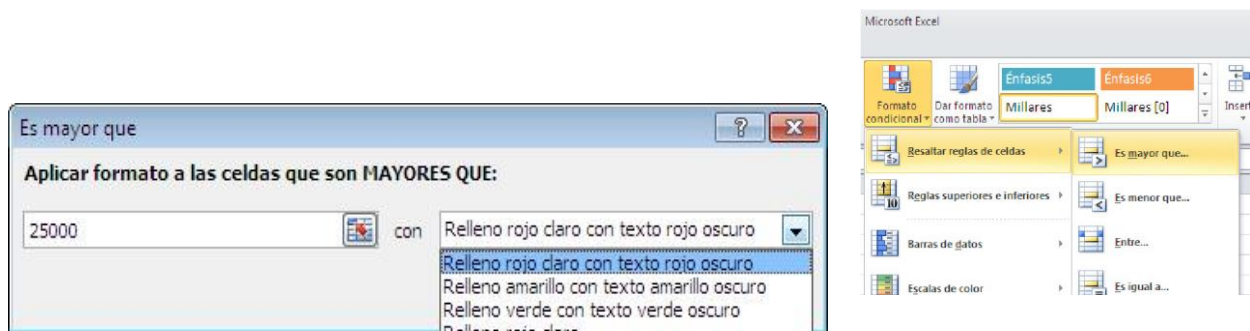
Podrá escoger entre tres estilos de notificación y escribir el mensaje que desea que aparezca cuando el dato introducido no se corresponde con un número de serie. Una vez hecho esto pulse el botón Aceptar. Ahora pruebe el funcionamiento de este sistema introduciendo un número de serie que no se encuentre en la lista y verá como Excel le muestra un cuadro de aviso indicándole que los datos introducidos no son correctos.

2.8. Formatos condicionales

Para resaltar los resultados de una fórmula u otros valores de la celda que desee supervisar, pueden identificarse las celdas aplicando formatos condicionales. Por ejemplo, una celda contiene una fórmula que calcula la varianza entre las ventas pronosticadas y las ventas reales. Microsoft Excel puede aplicar un sombreado de color verde a las celdas si las ventas reales sobrepasan a las ventas pronosticadas y un sombreado de color rojo si las ventas reales son menores que las ventas pronosticadas. Si cambia el valor de la celda y no cumple ya la condición especificada Microsoft Excel suprimirá temporalmente los formatos resaltando esa condición. Los formatos condicionales seguirán aplicándose a las celdas hasta que se quiten, incluso aunque no se cumpla ninguna de las condiciones y no se muestren los formatos de celda especificados.

Aplicar formato condicional a celdas

1. Seleccionar las celdas sobre las que se quiere aplicar el formato condicional **F2:F21**.
2. Haga clic al botón de **Formato Condicional** de la cinta de **Inicio**.
3. Elegir **Resaltar reglas de celdas / Es mayor que y aplicar el valor de límite**.



El criterio será para aquellos valores mayores que 25,000 y el formato será uno de los predefinidos en la lista.

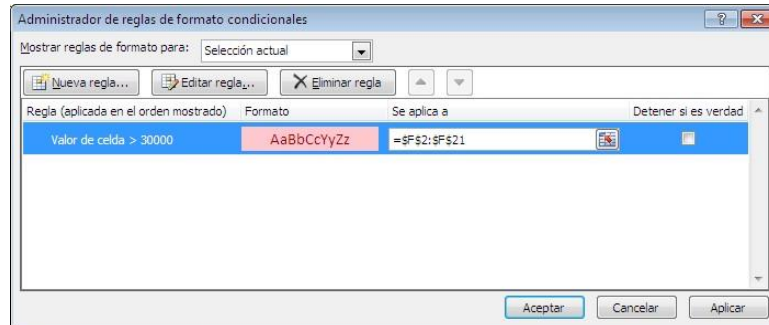
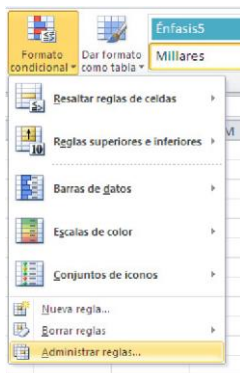
4. Dar clic al botón de **Aceptar**.

El resultado del formato será el siguiente, se observa que aplica un formato a aquellas celdas cuyo valor es **Mayor que 25,000**.

	A	B	C	D	E	F
1	FACT	FECHA	CLIENTE	SERVICIO	SEDE	IMPORTE
2	001	01/01/2012	PEMEX	CAPACITACION	D.F.	\$ 22,520.27
3	002	15/01/2012	CFE	ASESORIA	EDO.MEX.	\$ 35,731.78
4	003	29/01/2012	CNA	PROGRAMACION	MORELOS	\$ 13,735.78
5	004	12/02/2012	PEMEX	INSTALACION	QUERETARO	\$ 22,022.76
6	005	26/02/2012	CFE	CAPACITACION	TLAXCALA	\$ 33,663.47
7	006	12/03/2012	CNA	ASESORIA	D.F.	\$ 44,528.47
8	007	26/03/2012	PEMEX	PROGRAMACION	EDO.MEX.	\$ 22,679.12
9	008	09/04/2012	CFE	INSTALACION	MORELOS	\$ 28,002.04
10	009	23/04/2012	CNA	CAPACITACION	QUERETARO	\$ 43,049.22
11	010	07/05/2012	PEMEX	ASESORIA	TLAXCALA	\$ 27,422.04
12	011	21/05/2012	CFE	PROGRAMACION	D.F.	\$ 46,803.25
13	012	04/06/2012	CNA	INSTALACION	EDO.MEX.	\$ 4,206.20
14	013	18/06/2012	PEMEX	CAPACITACION	MORELOS	\$ 9,658.73
15	014	02/07/2012	CFE	ASESORIA	QUERETARO	\$ 10,681.63
16	015	16/07/2012	CNA	PROGRAMACION	TLAXCALA	\$ 46,770.87
17	016	30/07/2012	PEMEX	INSTALACION	D.F.	\$ 36,714.51
18	017	13/08/2012	CFE	CAPACITACION	EDO.MEX.	\$ 534.11
19	018	27/08/2012	CNA	ASESORIA	MORELOS	\$ 33,787.73
20	019	10/09/2012	PEMEX	PROGRAMACION	QUERETARO	\$ 41,599.66
21	020	24/09/2012	CFE	INSTALACION	TLAXCALA	\$ 2,139.90

Modificar, Editar y Eliminar reglas de formato condicional

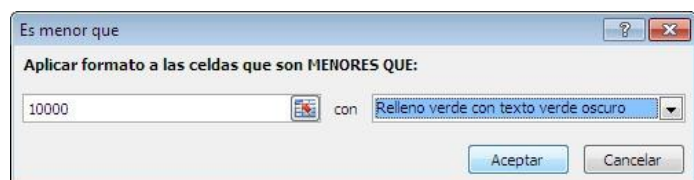
Se tiene un administrador de reglas de formato condicional, dicho administrador se habilita mediante el menú **Administrar Reglas** del menú **Formato Condicional** de la Cinta **Inicio**.



Se puede observar la regla que se aplicó a las celdas seleccionadas, mismas reglas que podrán modificarse mediante el botón de Editar Regla; o bien se puede Eliminar mediante el botón de Eliminar Regla.

También es posible agregar más de una regla para el mismo rango de celdas, situación que se observara de la siguiente manera.

1. Seleccionar el rango de F2:F21.
2. Aplicar un formato de tono verde a aquellas celdas cuyo valor sea menor a 10,000.
3. Haga clic en el botón Aceptar.



El administrador de reglas y el resultado se observará de la siguiente manera.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	FACT	FECHA	CLIENTE	SERVICIO	SEDE	IMPORTE									
2	001	01/01/2012	PEMEX	CAPACITACION	D.F.	\$ 10,525.38									
3	002	15/01/2012	CFE	ASESORIA	EDO.MEX.	\$ 49,593.80									
4	003	29/01/2012	CNA	PROGRAMACION	MORELOS	\$ 16,895.45									
5	004	12/02/2012	PEMEX	INSTALACION	QUERETARO	\$ 38,322.06									
6	005	26/02/2012	CFE	CAPACITACION	TLAXCALA	\$ 12,424.56									
7	006	12/03/2012	CNA	ASESORIA	D.F.	\$ 15,581.50									
8	007	26/03/2012	PEMEX	PROGRAMACION	EDO.MEX.	\$ 30,525.18									
9	008	09/04/2012	CFE	INSTALACION	MORELOS	\$ 21,916.07									
10	009	23/04/2012	CNA	CAPACITACION	QUERETARO	\$ 37,036.71									
11	010	07/05/2012	PEMEX	ASESORIA	TLAXCALA	\$ 46,260.94									
12	011	21/05/2012	CFE	PROGRAMACION	D.F.	\$ 31,459.72									
13	012	04/06/2012	CNA	INSTALACION	EDO.MEX.	\$ 21,473.26									
14	013	18/06/2012	PEMEX	CAPACITACION	MORELOS	\$ 48,221.99									
15	014	02/07/2012	CFE	ASESORIA	QUERETARO	\$ 17,419.59									
16	015	16/07/2012	CNA	PROGRAMACION	TLAXCALA	\$ 26,397.35									
17	016	30/07/2012	PEMEX	INSTALACION	D.F.	\$ 44,152.98									
18	017	13/08/2012	CFE	CAPACITACION	EDO.MEX.	\$ 3,378.77									
19	018	27/08/2012	CNA	ASESORIA	MORELOS	\$ 23,419.72									
20	019	10/09/2012	PEMEX	PROGRAMACION	QUERETARO	\$ 31,845.73									
21	020	24/09/2012	CFE	INSTALACION	TLAXCALA	\$ 25,361.10									
22															

Administrador de reglas de formato condicional

Mostrar reglas de formato para: Selección actual

Nueva regla... Editar regla... Eliminar regla

Regla (aplicada en el orden mostrado)	Formato	Se aplica a	Detener si es verdad
Valor de celda < 15000	AaBbCcYyZz	=F\$2:\$F\$21	☐
Valor de celda > 25000	AaBbCcYyZz	=F\$2:\$F\$21	☐

Aceptar Cerrar Aplicar

3. OPERACIONES CON DATOS EXTERNOS

Debido a la necesidad de usuarios finales de relacionar la hoja de cálculo con diferentes tipos de programas “externos” que manejan cantidades considerables de información (miles o millones de registros), para obtener una versión filtrada y totalmente personalizada de la información, Microsoft Excel provee herramientas que facilitan el manejo de datos externos.

3.1 El complemento Power Pivot

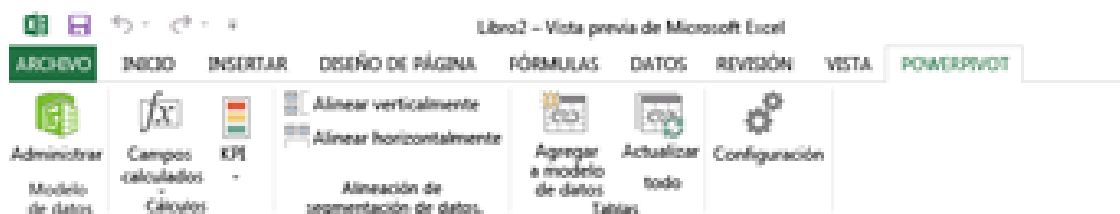
Power Pivot es un complemento está instalado en Excel que puede usar para realizar análisis de datos y crear sofisticados modelos de datos. Power Pivot, puede mezclar grandes volúmenes de datos de varios orígenes, realizar análisis de información rápidamente y compartir información con facilidad.

En ambos Excel y Power Pivot, puede crear un modelo de datos, una colección de tablas con relaciones. El modelo de datos que se ve en un libro en Excel es el mismo modelo de datos que se ve en la ventana de Power Pivot. Los datos que se importan en Excel están disponibles en Power Pivot y viceversa.

Cómo habilitar Power Pivot antes de utilizar por primera vez.

1. Vaya a Archivo > Opciones > Complementos.
2. En el cuadro Administrar, haga clic en Complementos COM> Ir.
3. Active la casilla Microsoft Office Power Pivot y haga clic en Aceptar. Si tiene instaladas otras versiones del complemento Power Pivot, estas también se muestran en la lista Complementos COM. Asegúrese de seleccionar el complemento Power Pivot para Excel.

La cinta de opciones ahora contiene la pestaña de Power Pivot.



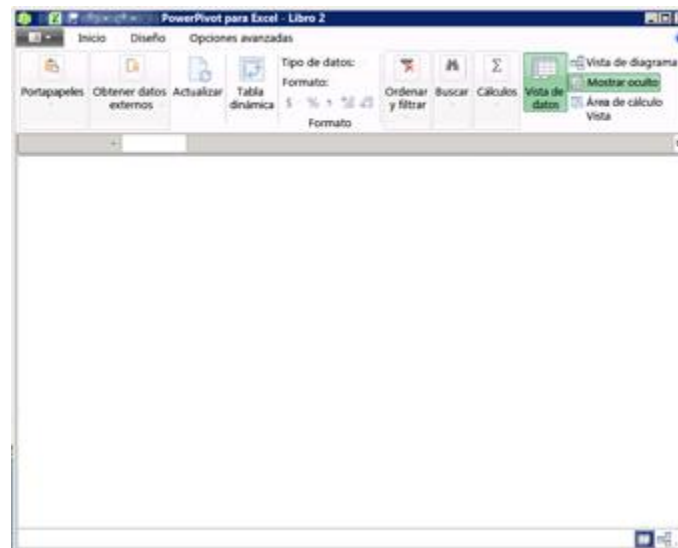
Abra la ventana de Power Pivot

1. Haga clic en Power Pivot.
2. Esta es la pestaña en la que se trabaja con las tablas dinámicas de Power Pivot, los campos calculados y los indicadores clave de rendimiento (KPI) de, y donde se crean tablas vinculadas.

3. Haga clic en Administrar.



Ahora está en la ventana de Power Pivot. Aquí puede hacer clic en Obtener datos externos para usar el Asistente para la importación de tablas con el fin de filtrar datos a medida que vaya agregándolos a un archivo, crear relaciones entre las tablas, enriquecer los datos con cálculos y expresiones, y, luego, usar dichos datos para crear tablas dinámicas y gráficos dinámicos.



3.2 Crear modelos de datos

Un modelo de datos le permite integrar datos de varias tablas, generar un origen de datos relacionales dentro de un libro de Excel. En Excel, modelos de datos se usan transparente, proporcionar datos tabulares que se usan en las tablas dinámicas y gráficos dinámicos. Se visualiza un modelo de datos como una colección de tablas en una lista de campos y, a continuación, la mayoría de los casos, ni siquiera sabrá que está ahí.

3.3. Seleccionar el origen de datos

Un origen de datos es conjunto almacenado de información de "origen" utilizado para conectarse a una base de datos. Un origen de datos puede incluir el nombre y la ubicación del servidor de la base de datos, el nombre del controlador de la base de datos e información que necesita la base de datos cuando se inicia una sesión.

Microsoft Office facilita controladores que pueden utilizarse para recuperar datos de los siguientes orígenes de datos:

- Servicios OLAP de Microsoft SQL Server (proveedor OLAP)

- Microsoft Access
- dBASE
- Microsoft FoxPro
- Microsoft Excel
- Oracle
- Paradox
- SQL Server
- Bases de datos de archivos de texto
- Otros proveedores

Pueden utilizarse controladores ODBC o controladores de origen de datos de otros fabricantes para obtener información de orígenes de datos que no aparezcan aquí, incluyendo otros tipos de bases de datos OLAP.

3.3.1. Acceso a archivos de texto

Para trabajar con archivos de texto en Microsoft Excel, es necesario importar el archivo a una hoja de cálculo. El archivo de texto debe contar con una delimitación para que sea importado, esta delimitación puede ser una tabulación, una finalización de párrafo (Enter) o algún otro carácter como puede ser una coma, o punto y coma, etc.

Procedimiento para importar un archivo de texto desde Excel.

1. Genere un nuevo libro de trabajo o abra uno existente y active una hoja de cálculo.
2. En el menú **Archivo** active la opción **Abrir**.
3. En la ventana **Abrir**, de la lista **Tipo de archivo** seleccione la opción **Archivos de texto (*.prn, *.txt, *.csv)**.
4. Abra la carpeta que contiene el archivo de texto, selecciónelo y haga clic en el botón **Abrir**.
5. En la ventana **Asistente para importar texto – paso 1 de 3**, seleccione el botón de opción **Delimitados** y haga clic en el botón **Siguiente**.
6. En la ventana **Asistente para importar texto – paso 2 de 3**, marque la casilla de verificación que corresponda a su tipo de delimitador, o bien, puede teclearlo en la caja de texto **Otro**. Haga clic en **Siguiente**.
7. En la ventana **Asistente para importar texto – paso 3 de 3**, haga clic en el botón **Finalizar**.
8. En el menú **Archivo** active la opción **Guardar como**.
9. En la ventana **Guardar como**, de la lista **Tipo de archivo** seleccione la opción **Libro de trabajo de Excel**. Haga clic en el botón **Guardar**. El archivo queda guardado con el mismo nombre que el archivo de texto, pero con extensión xls.

3.3.2. Acceso a datos de la Web

Microsoft Excel, también permite trabajar con datos mostrados en una página Web. El procedimiento es el siguiente.

1. Genere un nuevo libro de trabajo o abra uno existente y active una hoja de cálculo.
2. En el menú **Datos** active la opción **Obtener datos externos** y seleccione **Nueva consulta web**.
3. En la ventana **Nueva consulta web**, en la caja de texto **Dirección** teclee la siguiente dirección web:

<http://www.fortunecity.es/imaginapoder/humanidades/587/tablas.htm>

Haga clic en el botón **Ir**.

4. Enseguida observará en la misma ventana, las tablas que son susceptibles a importar señaladas con una flecha negra con fondo amarillo. Haga clic en estas fechas para importarlo a la hoja de cálculo, Excel colocará una marca de verificación. Posteriormente haga clic en el botón **Importar**.



5. En la venta **Importar datos**, indique la celda de la hoja de cálculo donde se insertará la información.
6. Espere unos instantes y observará que la información mostrada en la página Web es insertada en la hoja de cálculo.

Ventajas

- Con el procedimiento anterior importamos datos distribuidos en diferentes secciones de una página web.

- Podemos actualizar los datos en cualquier momento, mediante el botón **Actualizar datos** de la barra de herramientas **Datos externos**.



- La información es insertada sin formato alguno, por lo que podemos **directamente** aplicar formatos propios sin perder tiempo eliminando los anteriores.

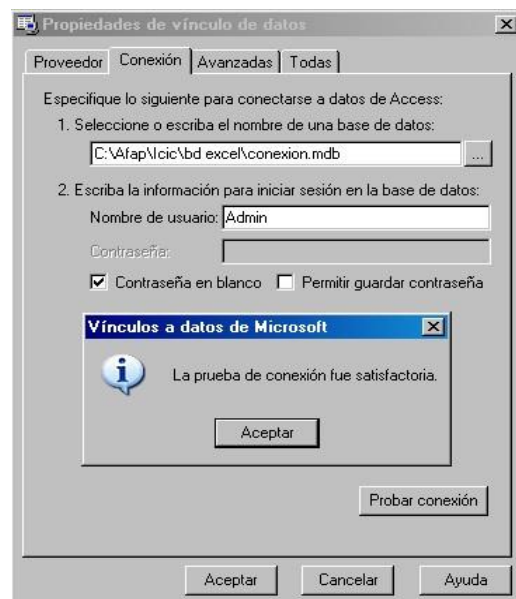
3.3.3. Bases de datos locales

Las bases de datos locales son denominadas así debido a que residen en redes locales, de tal manera que la conexión no debe ser hecha a través de un servicio de conexión remoto.

Procedimiento para conectarse a una base de datos local

En este ejemplo, revisaremos la conexión a una tabla de Microsoft Access.

- Genere un nuevo libro de trabajo y active una hoja de cálculo.
- Active el menú: **Datos | Obtener datos externos | Importar datos**.
- De la ventana **Seleccionar archivo de origen de datos**, seleccione la opción **+Conectar con un nuevo origen de datos.odc** y haga clic en el botón **Abrir**.
- En la ventana del **Asistente para la conexión de datos**, seleccione el origen **Otro o avanzado**. Haga clic en el botón **Siguiente**.
- En la ficha **Proveedor** de la ventana **Propiedades del vínculo de datos**, seleccione la opción **Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider**, que es el motor de base de datos de Microsoft Access versión XP. Haga clic en el botón **Siguiente**.



- En la ficha **Conexión**, en la caja de texto **Seleccione o escriba el nombre de una base de datos**, haga clic en el botón con puntos suspensivos para activar la ventana que le permita seleccionar el archivo de base de datos de Access.
- Una vez seleccionado el archivo de Microsoft Access (.mdb), haga clic en el botón **Abrir** y posteriormente haga otro clic en el botón **Probar conexión** y haga clic en los botones de **Aceptar** de las ventanas **Vínculos a datos de Microsoft** y **Propiedades de vínculos de datos**.
- En la ventana **Asistente para la conexión de datos – Elegir datos**, seleccione la tabla de Access con la que desea trabajar. Haga clic en el botón **Siguiente**.
- En la ventana **Asistente para la conexión de datos – Finalizar**. Haga clic en el botón **Finalizar**.

10. En la venta **Importar datos**, indique la celda de la hoja de cálculo donde se insertará la información de la tabla de Access. Haga clic en el botón **Aceptar**.

La conexión está establecida, cuando realice una modificación en los datos del archivo de Access, puede actualizar datos en Excel, mediante el icono **Actualizar datos** de la barra de herramientas **Datos externos**.



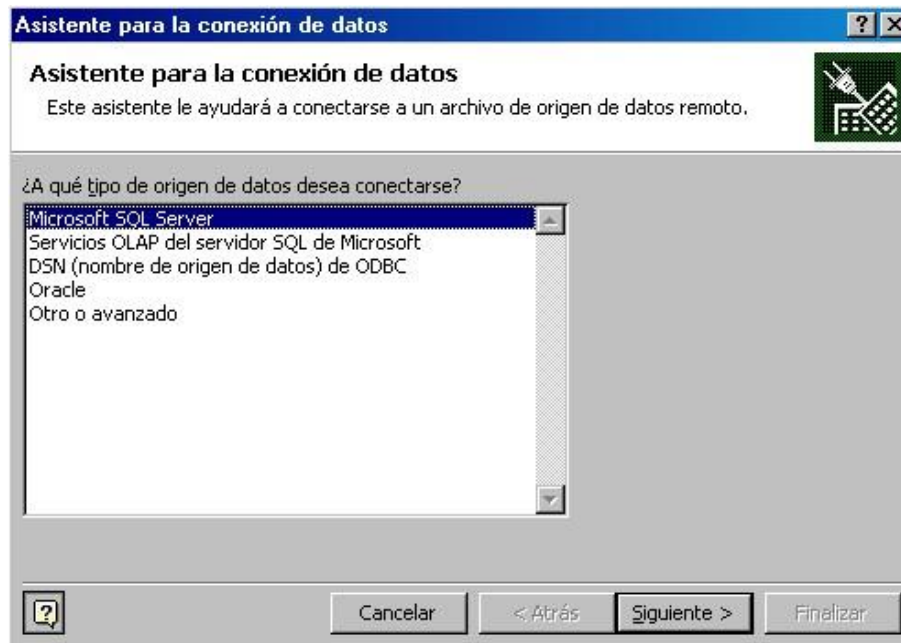
3.3.4. Bases de datos remotas

Las bases de datos remotas son denominadas así debido a que normalmente residen en redes de área amplia, de tal manera que la conexión debe ser hecha a través de un servicio de conexión remoto. Cabe señalar que este tipo de bases de datos, deben ser acompañadas de un esquema de seguridad para garantizar la fiabilidad de las conexiones a las bases de datos.

Procedimiento para conectarse a una base de datos remota.

Para este ejemplo, usaremos al Manejador de Base de Datos Microsoft SQL Server, instalado en un servidor remoto. Es necesario mencionar que bajo este esquema la conexión entre redes y la configuración de acceso a SQL Server deben estar en funcionamiento.

1. Genere un nuevo libro de trabajo y active una hoja de cálculo.
2. Active el menú: **Datos | Obtener datos externos | Importar datos**.
3. De la ventana **Seleccionar archivo de origen de datos**, seleccione la opción **+Conectar con un nuevo origen de datos.odc** y haga clic en el botón **Abrir**.
4. En la ventana del **Asistente para la conexión de datos**, seleccione el origen **Microsoft SQL Server**. Haga clic en el botón **Siguiente**.



5. En el paso **Conectar con el servidor de base de datos**, teclee el nombre del servidor donde reside la instalación de Microsoft SQL y elija el tipo de seguridad implementada en la Sección **Credenciales de conexión**. Haga clic en el botón **Siguiente**.
6. En el paso **Seleccionar base de datos y tabla**, seleccione la tabla que desee. Haga clic en el botón **Siguiente**.
7. En el paso **Guardar archivo de conexión de datos y finalizar**, en la sección nombre de archivo, teclee el nombre del archivo de conexión, ejemplo: *ConexiónSQLServer.odc*. Haga clic en el botón **Finalizar**.
8. En la venta **Importar datos**, indique la celda de la hoja de cálculo donde se insertará la información de la tabla de Access. Haga clic en el botón **Aceptar**.

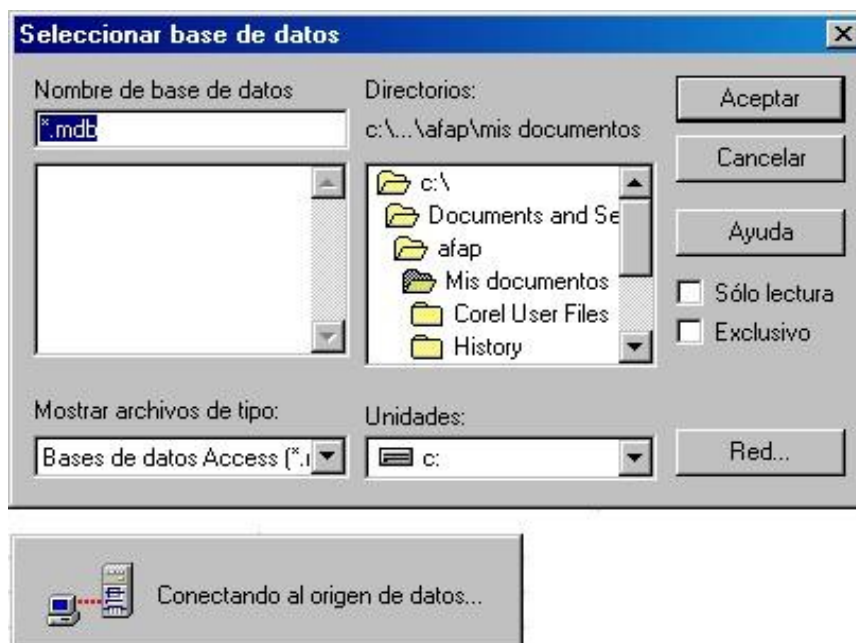
La conexión está establecida, cuando realice una modificación en los datos de la Tabla de SQL Server, puede actualizar datos en Excel, mediante el icono **Actualizar datos** de la barra de herramientas **Datos externos**.

3.4 Crear consultas

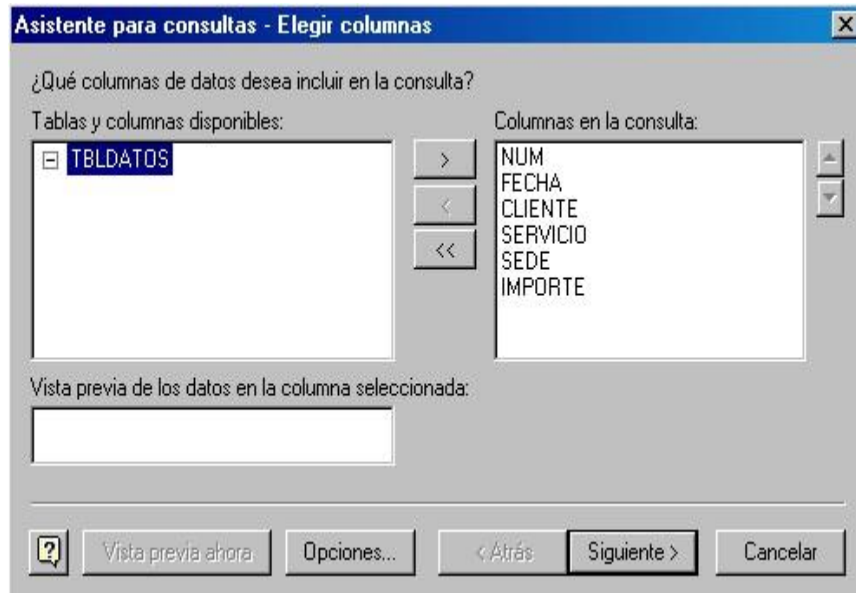
Otra acción que podemos realizar con conexiones de datos, es la creación de consultas para especificar algún criterio de filtración de importación.

Procedimiento para la creación de una consulta.

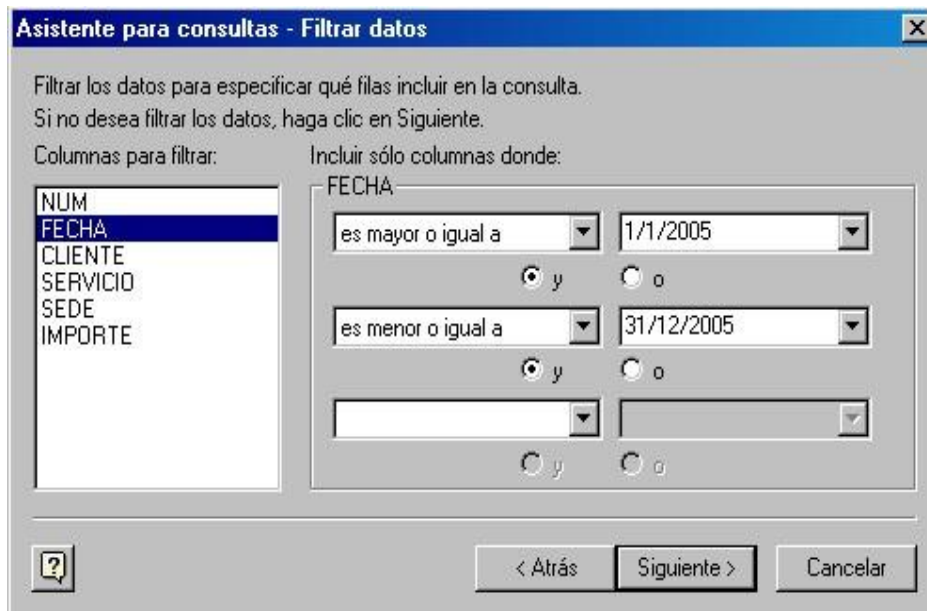
1. Genere un nuevo libro de trabajo y active una hoja de cálculo.
2. Active el menú: **Datos | Nueva consulta de base de datos**.
3. De la ventana **Elegir origen de datos**, seleccione la opción **MS Access Database*** y haga clic en el botón **Aceptar**.



- En la ventana **Asistente para consultas – Elegir columnas**, amplíe la ramificación de la tabla que desea filtrar con el botón (+) y elija los campos (columnas) que se van a mostrar mediante el botón (>). Un ejemplo de lo anterior es mostrado en la siguiente figura.



- En la ventana **Asistente para consultas – Filtrar datos**, establezca los criterios de filtrado mediante la selección del campo y las listas desplegables de la parte derecha de la ventana. En el ejemplo de la siguiente figura es solicitada la información del año 2005. Haga clic en el botón **Siguiente**.



- En la ventana **Asistente para consultas – Orden de resolución**, seleccione un campo para establecer un ordenamiento. Haga clic en el botón **Siguiente**.
- En la ventana **Asistente para consultas – Finalizar**, Seleccione la opción, **Devolver los datos a Microsoft Excel**. Haga clic en el botón **Finalizar**.

8. En la venta **Importar datos**, indique la celda de la hoja de cálculo donde se insertará la información de la tabla de Access. Haga clic en el botón **Aceptar**.

La consulta y conexión están establecidas, puede realizar una modificación a la consulta, mediante el icono **Modificar consulta** de la barra de herramientas **Datos externos**.

3.4.1. Trabajar con MS-Query

Microsoft Query es un programa que permite incorporar datos de orígenes externos a otros programas de Microsoft Office, especialmente a Microsoft Excel. Si utiliza Query para recuperar datos de las bases de datos (base de datos: colección de datos relacionados con un fin o tema concreto. Dentro de una base de datos, la información sobre una entidad en particular, como un empleado o un pedido, se categoriza en tablas, registros y campos.) y de los archivos corporativos, no es necesario que vuelva a escribir en Excel los datos que desee analizar. También puede actualizar los informes y resúmenes de Excel automáticamente de la base de datos de origen inicial siempre que la base de datos se actualice con información nueva.

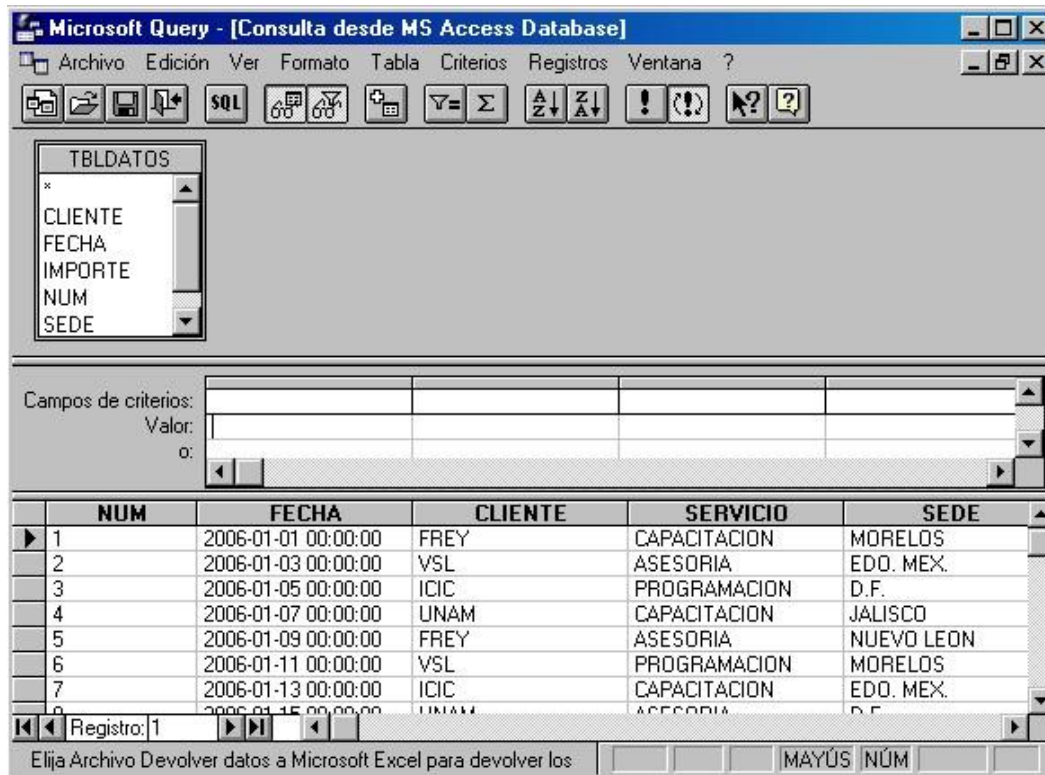
Tipos de bases de datos a los que se puede obtener acceso. Es posible recuperar datos de varios tipos de bases de datos, incluidos Microsoft Access, Microsoft SQL Server y los servicios OLAP de Microsoft SQL Server. También puede recuperar datos de las listas de Excel y de archivos de texto.

Seleccionar datos de una base de datos. Puede recuperar datos de una base de datos creando una consulta, que es una pregunta que se hace acerca de los datos almacenados en una base de datos externa. Por ejemplo, si los datos están almacenados en una base de datos de Access, puede que desee conocer las cifras de ventas de un producto determinado por regiones. Es posible seleccionar parte de los datos seleccionando sólo los datos del producto y la región que desee analizar y omitir los datos que no necesite.

Procedimiento para la creación de una consulta con Microsoft Query

1. Genere un nuevo libro de trabajo y active una hoja de cálculo.
2. Active el menú: **Datos | Nueva consulta de base de datos**.
3. De la ventana **Elegir origen de datos**, seleccione la opción **MS Access Database*** y haga clic en el botón **Aceptar**.
4. De la ventana **Seleccionar base de datos**, seleccione la unidad de disco, la carpeta y el archivo a utilizar, haga clic en **Aceptar**.
5. En la ventana **Asistente para consultas – Elegir columnas**, amplíe la ramificación de la tabla que desea filtrar con el botón (+) y elija los campos (columnas) que se van a mostrar mediante el botón (>).
6. En la ventana **Asistente para consultas – Filtrar datos**, establezca los criterios de filtrado mediante la selección del campo y las listas desplegables de la parte derecha de la ventana. Haga clic en el botón **Siguiente**.
7. En la ventana **Asistente para consultas – Orden de resolución**, seleccione un campo para establecer un ordenamiento. Haga clic en el botón **Siguiente**.
8. En la ventana **Asistente para consultas – Finalizar**, Seleccione la opción, **Ver datos o modificar una consulta en Microsoft Query**. Haga clic en el botón **Finalizar**.

9. Aparece la ventana de Microsoft Query en la que podemos modificar la consulta estableciendo criterios nuevos.

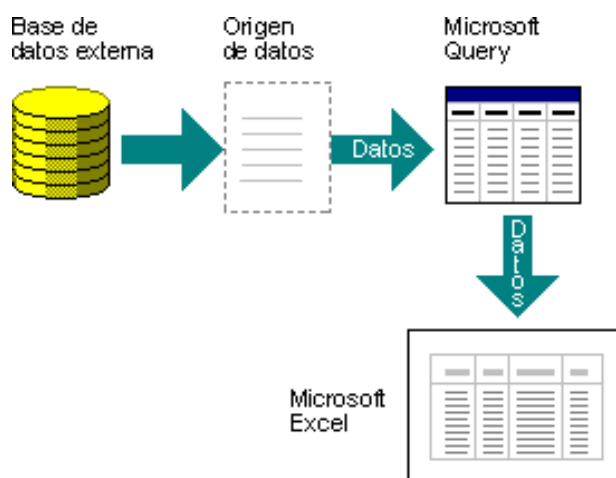


10. Una vez finalizada la modificación, active el menú **Archivo** en la opción **Devolver datos a Microsoft Excel**.
11. En la venta **Importar datos**, indique la celda de la hoja de cálculo donde se insertará la información de la tabla de Access. Haga clic en el botón **Aceptar**.

Puede realizar una modificación a la consulta mediante Microsoft Query siguiendo el procedimiento antes descrito.

Actualizar la hoja de cálculo en una operación. Cuando disponga de datos externos en un libro de Excel, siempre que cambie la base de datos puede actualizar los datos y, a su vez, el análisis, sin tener que volver a crear los informes y los gráficos de resumen. Por ejemplo, puede crear un resumen de ventas mensual y actualizarlo cada mes cuando disponga de nuevas cifras de ventas.

Forma en la que Query utiliza los orígenes de datos. Una vez establecido un origen de datos para una base de datos determinada, lo podrá utilizar siempre que desee crear una consulta para seleccionar y recuperar los datos de esa base de datos, sin tener que volver a escribir toda la información de conexión. Query utiliza el origen de datos para conectarse con la base de datos externa y mostrar los datos que están disponibles. Después de crear la consulta y devolver los datos a Excel, Query recupera los datos y proporciona al libro de Excel la información de la consulta y de los datos de modo que pueda volverse a conectar con la base de datos cuando desee actualizar los datos.



Un origen de datos es el medio por el que Query y Excel se conectan con una base de datos determinada y recuperan datos.

Trabajar con los datos en Microsoft Excel

Cuando se crea una consulta en el Asistente para consultas o en Microsoft Query, se pueden devolver los datos a una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Los datos se convierten en un rango de datos externos (rango de datos externos: rango de datos que se incorpora a una hoja de cálculo pero que se origina fuera de Excel, como en una base de datos o un archivo de texto. En Excel, puede dar formato a los datos o utilizarlos en cálculos como haría con otros datos.) o en un informe de tabla dinámica (informe de tabla dinámica: informe de Excel interactivo de tablas cruzadas que resume y analiza datos, como registros de una base de datos, de varios orígenes incluidos los externos a Excel.) al que se puede aplicar formato, analizar y actualizar.

Aplicar formato y analizar los datos. En Excel, puede utilizar herramientas como el Asistente para gráficos o los subtotales automáticos para presentar y resumir los datos. Puede aplicar formato a los datos y dicho formato se conservará cuando actualice los datos externos de la base de datos de origen. Si agrega columnas de fórmulas al rango de datos externos, las fórmulas se pueden copiar automáticamente en las filas nuevas que agregan al rango cuando se actualizan los datos. Puede utilizar rótulos de columna propios en vez de los nombres de campo y agregar números de fila automáticamente. Para obtener información sobre cómo controlar el formato y el diseño de un rango de datos externos, consulte la Ayuda de Excel.

Volver a utilizar y compartir consultas. Tanto en el Asistente para consultas como en Query, puede guardar un archivo de consulta .dqy que podrá modificar, volver a utilizar y compartir. Excel puede abrir archivos .dqy directamente, por lo que se podrán crear rangos de datos adicionales desde la misma consulta.

Actualizar datos externos. Cuando se actualizan (actualizar: renovar datos de un origen de datos externo. Cada vez que se actualicen los datos, se verá la versión más reciente de la información en la base de datos, incluidos los cambios que se hayan realizado en los datos.) los datos externos, se ejecuta la consulta para recuperar todos los datos nuevos o modificados que coincidan con las especificaciones. Una consulta se puede actualizar tanto en Query como en Excel. Excel proporciona diversas opciones para actualizar consultas, entre las que se incluye la actualización de datos cada vez que se abra el libro y la actualización automática del mismo a intervalos de tiempo determinados. Puede continuar trabajando en Excel mientras los datos se están actualizando y también puede comprobar el estado en todo momento.

3.4.2. Consultas con parámetros

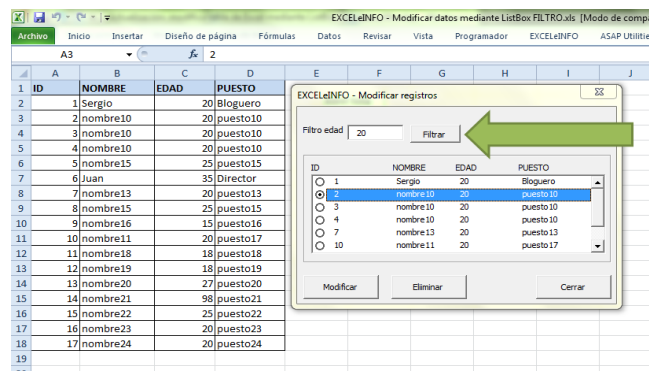
Recuperar datos basados en criterios diferentes cada vez que se ejecute la consulta. Si necesita crear el mismo informe o resumen de Excel para varias áreas de los mismos datos externos, como un informe de ventas por separado de cada región, puede crear un tipo de consulta denominado consulta de parámetros (consulta de parámetros: tipo de consulta que, cuando se ejecuta, pide los valores (criterios) que se utilizarán para seleccionar los registros para el conjunto de resultados, de modo que una misma consulta puede utilizarse para recuperar diferentes conjuntos de resultados.). Cuando se ejecuta una consulta de parámetros, se piden los datos que se van a utilizar como criterio cuando la consulta seleccione los registros. Por ejemplo, una consulta de parámetros puede solicitar que escriba una región concreta y esta consulta se puede volver a utilizar para crear cada uno de los informes de ventas regionales.

Procedimiento para crea una consulta con parámetros en Microsoft Query

1. Crear una consulta de parámetros.
2. Cree una consulta que incluya las tablas y campos de los registros que desee.
3. Compruebe que la característica **Consulta automática** no está activada.
4. Compruebe que está presionado **Ocultar o mostrar los criterios** para mostrar el panel de criterios.
5. Haga clic en la primera celda en la fila **Campos de criterios** y, a continuación, haga clic en la flecha de la celda para seleccionar un campo de la lista que desee utilizar como el parámetro de la consulta.
6. Haga clic en la primera celda de la fila **Valor**. Escriba [(un corchete izquierdo) seguido del texto de la petición que desee que presente Microsoft Query cuando se ejecute la consulta y, a continuación, escriba] (un corchete derecho).
7. El texto de la petición deberá ser diferente del nombre del campo, aunque puede incluirlo.
8. Para crear más de un parámetro para la consulta, repita los pasos 4 y 5 para cada parámetro que desee agregar en la siguiente columna disponible del panel de criterios.
9. Presione ENTRAR.
10. Para ejecutar la consulta, haga clic en **Ejecutar consulta ahora**.

3.5 Actualización de los datos

Puede actualizar los datos conectados a un externos origen de datos en un libro de Excel. Este origen de datos puede ser un rango de celdas, tabla de Excel, informe de tabla dinámica, informe de gráfico dinámico, archivo de texto o una consulta Web. Cada vez que actualice los datos, verá la versión más reciente de la información del origen de datos, incluidos los cambios realizados en los datos.



4.IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE ARCHIVOS

4.1. Importación y exportación con manejadores de bases de datos locales

Intercambiar datos entre Excel y Access con AccessLinks.

Si trabaja en Microsoft Excel y Microsoft Access, puede utilizar varias características de Access para mantener los datos de Excel con el programa de complementos AccessLinks.

Si los comandos Convertir a MS Access, Informe de MS Access o Formulario de MS Access no están disponibles en el menú Datos, esto significa que tiene que agregar el complemento AccessLinks. El programa de complementos AccessLinks está disponible en el sitio Web de descarga de Microsoft Excel.

Utilizar Access para administrar datos de Excel.

Convertir una lista de Excel en una base de datos de Access. Si tiene una lista de Excel larga y desea aprovechar las funciones de administración de datos de Access, su seguridad o sus funciones multiusuario, puede convertir los datos de Excel a una base de datos de Access. Utilice este método cuando desee pasar los datos de Excel a Access y, en adelante, utilizar y mantener los datos desde Access.

Crear un informe de Access a partir de datos de Excel. Si está familiarizado con el diseño de informes de Access y desea resumir y organizar los datos de Excel de este modo, puede crear un informe de Access a partir de los datos de la lista de Excel. Para obtener más información sobre el diseño y uso de informes de Access, vea la Ayuda de Microsoft Access.

Usar un formulario de Access para insertar datos de Excel. Si desea utilizar un formulario personalizado para especificar, buscar o eliminar datos en una lista de Excel (una serie de filas de la hoja de cálculo que contienen datos relacionados), puede crear un formulario de Access para esta lista. Por ejemplo, puede crear un formulario de Access que permita escribir las entradas de una lista de Excel en un orden distinto de aquél en que aparecen las columnas de la hoja de cálculo. Utilice este método si desea disponer de las características específicas disponibles en los formularios de Access. Para obtener más información sobre el diseño y uso de formularios de Access, vea la Ayuda de Microsoft Access.

Convertir datos de Excel a una base de datos de Access

Asegúrese de que los datos de Microsoft Excel estén en formato de lista: cada columna debe tener una etiqueta en la primera fila y datos semejantes; dentro de la lista no puede haber filas ni columnas en blanco.

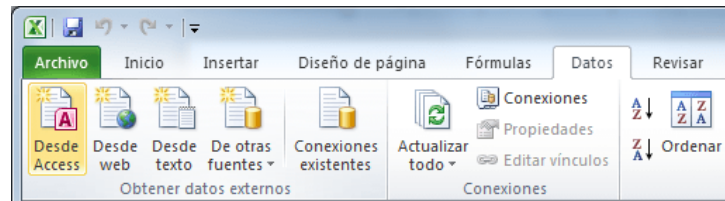
1. Haga clic en la lista de Excel.
2. En el menú **Datos**, haga clic en **Convertir a MS Access**.
3. Haga clic en **Nueva base de datos**.
4. Haga clic en **Aceptar** y, a continuación, siga las instrucciones del **Asistente de Access** para importación de hojas de cálculo.

- Para obtener más información sobre este asistente, vea la **Ayuda de Microsoft Access**.

Crear un informe de Access a partir de datos de Excel

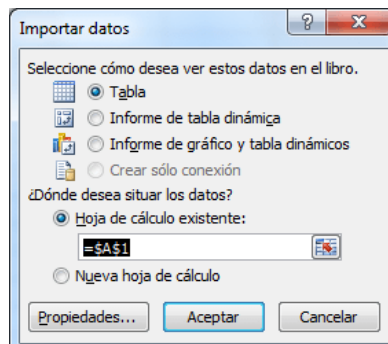
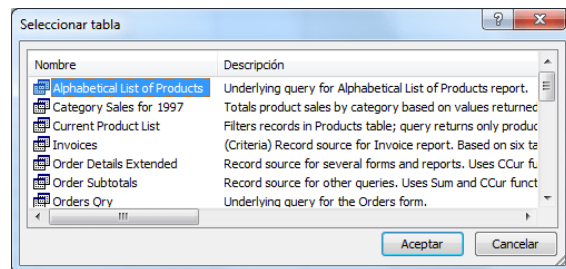
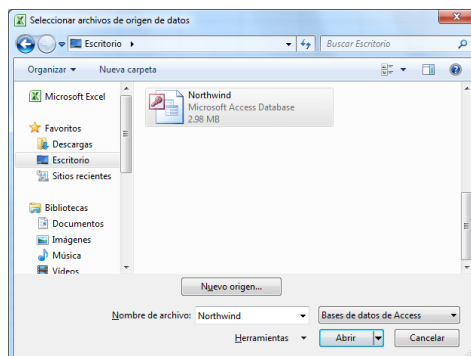
Asegúrese de que los datos de Microsoft Excel estén en formato de lista: cada columna debe tener una etiqueta en la primera fila y datos semejantes; dentro de la lista no puede haber filas ni columnas en blanco.

- Haga clic en la lista de Excel.
- En el menú **Datos**, haga clic en Informe de MS Access. Si la aplicación se lo pide, guarde el libro al hacer clic en **Guardar** en el menú **Archivo** y, a continuación, haga clic en Informe de MS Access otra vez.



En Microsoft Access, siga uno de estos procedimientos:

- Para crear el informe en una nueva base de datos de Access, haga clic en Nueva base de datos.
 - Para crear el informe en una base de datos de Access existente, haga clic en Base de datos existente y, a continuación, escriba la ruta de la base de datos en el cuadro que aparece en Base de datos existente. Para buscar la base de datos en el disco duro o la red, haga clic en Examinar.
- Haga clic en Aceptar y, a continuación, siga las instrucciones del Asistente para informes de Access. No cambie los nombres propuestos por el asistente para la tabla y el informe.
 - Para obtener más información sobre este asistente y sobre los informes de Access, vea la Ayuda de Microsoft Access.



Ver o actualizar un informe existente

Para volver a ver el informe en Microsoft Excel, haga clic en el botón **Ver informe de Access** en la hoja de cálculo, a la derecha de la lista. Si ha agregado datos o cambiado los datos de la lista desde que creó o vio el informe por última vez, éste se actualizará con los cambios.

4.2. Importación y exportación con manejadores de bases de datos remotas

El procedimiento para importar y exportar datos a manejadores de datos remotos normalmente debe ser hechos con una conexión ODBC (Open Database Connectivity) que es un programa de interfase de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos (DBMS).

Puede utilizar la Conectividad abierta de base de datos de orígenes de datos (ODBC) para tener acceso a datos desde una gran variedad de sistemas de administración de bases de datos. Por ejemplo, si tiene un programa que obtiene acceso a los datos de una base de datos de SQL, Orígenes de datos (ODBC) le permitirá usar el mismo programa para tener acceso a los datos de una base de datos de Visual FoxPro. Para ello, debe agregar componentes de software al sistema, llamados controladores. Orígenes de datos (ODBC) le ayuda a agregar y a configurar estos controladores.

Para abrir Orígenes de datos (ODBC), haga clic en menú **Inicio** de Windows XP, en **Panel de control**, haga doble clic en **Herramientas administrativas** y, a continuación, Haga doble clic en **Orígenes de datos (ODBC)**.



Procedimiento conexión ODBC

1. Una vez abierto al **Administrador de orígenes de datos ODBC**, haga clic en el botón **Agregar**.
2. En la ventana **Crear nuevo origen de datos**, elija un controlador, en este caso es seleccionado **SQL Server**. Haga clic en **Finalizar**.
3. En la ventana **Crear un nuevo origen de datos para SQL Server**, teclear el nombre, la descripción y nombre del servidor remoto a conectarse.
4. En el siguiente paso seleccione el método de autenticidad para conectarse a la B.D.
5. A continuación, seleccione la base de datos que desea utilizar.
6. Pruebe la conexión en el último paso y haga clic en finalizar.

Ahora puede utilizar esta conexión como un nuevo origen de datos y aplicar la creación de consultas sobre esta conexión.

BIBLIOGRAFÍA

- Rosino Alonso, Fernando. *Guías visuales Microsoft Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010.
- Charte Ojeda, Francisco. *Guía práctica Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010.
- Charte Ojeda, Francisco. *Manual avanzado Microsoft Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010.
- Walkenbach, John. *Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010
- Valdés, Claudia. *Manual imprescindible Microsoft Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010.
- Frye, Curtis. *Paso a paso Microsoft Excel 2010*. Edit. Anaya Multimedia. 2010.
- Walkenbach, John. *La Biblia Excel 2010. Fórmulas*. Edit. Anaya. 2010.
- Mcfedries, Paul. *Excel 2010. Fórmulas y funciones*. Edit. Anaya. 2010.
- Media Active. *Manual de Excel 2010*. Alfaomega Grupo Editor. 2010.

FUENTES ELECTRÓNICAS

- <http://proquest.safaribooksonline.com/?uicode=unammx> (sólo con clave de acceso remoto o usuarios de REDUNAM).
- Alexander, Michael. *Easy Microsoft Excel 2010*. Edit. Que. 2010.
- Frye, Curtis D. *Microsoft Excel 2010 Plain & Simple*. Microsoft Press. 2010.
- Frye, Curtis D. *Microsoft Excel 2010 Step by Step*. Microsoft Press. 2010.
- MacDonald, Matthew. *Excel 2010: The Missing Manual*. Edit. O'Reilly Media, Inc. 2010.
- Schmalz, Michael. *Integrating Excel and Access*. Edit. O'Reilly Media, Inc . 2005.
- Walkenbach, John. *Excel 2010 Bible*. Edit. John Wiley & Sons. 2010.