

Manual de Capacitación

# Microsoft Excel

Nivel Avanzado

# Unidad 1

## Repaso de Funciones

### Funciones Lógicas

#### SI

Devuelve un valor si la condición especificada es VERDADERO y otro valor si dicho condición o argumento es FALSO.

Utilice la función SI para realizar pruebas condicionales en valores y fórmulas.

#### Sintaxis

**SI(prueba\_lógica;valor\_si\_verdadero;valor\_si\_falso)**

- **Prueba\_lógica** es cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO.
- **Valor\_si\_verdadero** es el valor que se devuelve si el argumento prueba\_lógica es VERDADERO.
- **Valor\_si\_falso** es el valor que se devuelve si el argumento prueba\_lógica es FALSO.

Ejemplos:

Fórmula	Descripción
=SI(A1=100;"Verdadero";"Falso")	Si el valor de la celda A1 es igual a 100, la expresión se evalúa como VERDADERO. De lo contrario, se evaluará como FALSO.
=SI(B1>=4;"Aprobado";"Reprobado")	Para el caso de un alumno, si el valor de la celda B1 es Mayor o Igual a 4, la expresión Verdadera es Aprobado, de lo contrario, se evaluará como Falso o Reprobado.

## Y

Devuelve VERDADERO si todos los argumentos son VERDADERO; devuelve FALSO si uno o más argumentos son FALSO.

### Sintaxis

**Y(valor\_lógico1;valor\_lógico2;...)**

- **Valor\_lógico1, Valor\_lógico2, ...** son de 1 a 255 condiciones.

Ejemplos:

Fórmula	Descripción
=Y(VERDADERO;VERDADERO)	Todos los argumentos son VERDADERO, por lo que el resultado es VERDADERO.)
=Y(VERDADERO;FALSO)	Un argumento es FALSO por lo que el resultado es FALSO.
=Y(2+2=4;2+3=5)	Todos los argumentos se evalúan como VERDADERO y el resultado es VERDADERO.

## O

Devolverá VERDADERO si alguno de los argumentos es VERDADERO; devolverá FALSO si todos los argumentos son FALSO.

### Sintaxis

**O(valor\_lógico1;valor\_lógico2; ...)**

- **Valor\_lógico1, Valor\_lógico2, ...** son de 1 a 255 condiciones.

Ejemplos:

Fórmula	Descripción
=O(VERDADERO;VERDADERO)	Todos los argumentos son VERDADERO, por lo que el resultado es VERDADERO.)
=O(VERDADERO;FALSO)	Un argumento es VERDADERO por lo que el resultado es VERDADERO.
=O(FALSO;FALSO;VERDADERO)	Al menos un argumento es VERDADERO or lo que el resultado es VERDADERO.
=O(1+1=1;2+2=5)	Todos los argumentos se evalúan como FALSO y el resultado es FALSO.

## Funciones de Búsqueda

### BuscarV

Busca un valor específico en la primera columna de una tabla (matriz) y devuelve un valor que está en la misma fila pero en otra columna.

- La V de BUSCARV significa vertical. Utilice BUSCARV en lugar de BUSCARH si los valores de comparación se encuentran en una columna situada a la izquierda de los datos que desea buscar.

### Sintaxis

**BUSCARV**(valor\_buscado;matriz\_buscar\_en;indicador\_columnas;ordenado)

- **Valor\_buscado** Valor que se va a buscar en la primera columna de la tabla. Este **valor\_buscado** puede ser un valor o una referencia.
- **Matriz\_buscar\_en** Dos o más columnas de datos. Use una referencia a un rango o un nombre de rango, en donde el valor buscado debe ser la primera columna del rango.
- **Indicador\_columnas** Número de la columna del rango **matriz\_buscar\_en** desde la cual debe devolverse el valor coincidente. Si el argumento **indicador\_columnas** es igual a 1, la función devuelve el valor de la primera columna del rango; si el argumento **indicador\_columnas** es igual a 3, devuelve el valor de la tercera columna del rango seleccionado y así sucesivamente.
- **Ordenado** Valor lógico que especifica si BUSCARV va a buscar una coincidencia exacta o aproximada:

### Ejemplos:

Fórmula	Descripción
=BUSCARV(E2;A1:C6;1)	Devuelve el valor que está en la primera columna, en este caso es el mismo valor buscado.
=BUSCARV(E2;A1:C6;2)	Devuelve el valor que está en la segunda columna, en este caso es el nombre del artículo.

En este ejemplo, se busca el código de un artículo para que entregue como resultado el valor.

BUSCARV						
=BUSCARV(E2;A1:C6;3)						
	A	B	C	D	E	F
1	CODIGO	ARTICULO	PRECIO UNITARIO		Codigo	PRECIO UNITARIO
2	236598	Cuadernos	\$ 659		236600	=BUSCARV(E2;A1:C6;3)
3	236599	Gomas	\$ 562			
4	236600	Lápices	\$ 322			
5	236601	Reglas	\$ 430			
6	236602	Portaminas	\$ 398			
7						

## BuscarH

Busca un valor específico en la primera fila de una tabla (matriz) y devuelve un valor que está en la misma columna pero en otra fila.

- La H de BUSCARH significa Horizontal. Utilice BUSCARH en lugar de BUSCARV si los valores de comparación se encuentran en una fila situada al inicio de los datos que desea buscar.

## Sintaxis

**BUSCARH(valor\_buscado;matriz\_buscar\_en;indicador\_filas;ordenado)**

- Valor\_buscado** Valor que se va a buscar en la primera fila de la tabla. Este **valor\_buscado** puede ser un valor o una referencia.
- Matriz\_buscar\_en** Dos o más filas de datos. Use una referencia a un rango o un nombre de rango, en donde el valor buscado debe ser la primera fila del rango.
- Indicador\_filas** Número de la fila del rango **matriz\_buscar\_en** desde la cual debe devolverse el valor coincidente. Si el argumento **indicador\_filas** es igual a 1, la función devuelve el valor de la primera fila del rango; si el argumento **indicador\_filas** es igual a 3, devuelve el valor de la tercera fila del rango seleccionado y así sucesivamente.
- Ordenado** Valor lógico que especifica si BUSCARH va a buscar una coincidencia exacta o aproximada:

Ejemplos:

Fórmula	Descripción
=BUSCARH(A6;A1:F3;1)	Devuelve el valor que está en la primera fila, en este caso es el mismo valor buscado.
=BUSCARH(A6;A1:F3;3)	Devuelve el valor que está en la tercera fila, en este caso es el valor del artículo.

En este ejemplo, se busca horizontalmente el código de un artículo para que entregue como resultado el valor.

BUSCARH		X	✓	$f_x$	=BUSCARH(A6;A1:F3;3)	
	A	B	C	D	E	F
1	CODIGO	236598	236599	236600	236601	236602
2	ARTICULO	Cuadernos	Gomas	Lápices	Reglas	Portaminas
3	PRECIO UNITARIO	\$ 659	\$ 562	\$ 322	\$ 430	\$ 398
4						
5	Codigo	PRECIO UNITARIO				
6	236600	=BUSCARH(A6;A1:F3;3)				

## Anidar funciones

### Anidar Funciones SI

Puede anidar, o colocar una función SI dentro de otra, mejorando el proceso lógico de la fórmula. Las funciones SI anidadas le permiten crear pruebas lógicas refinadas.

Por ejemplo, considere la siguiente función SI anidada:

$=SI(B2<10000;B2*2\%;SI(B2<15000;B2*4\%;B2*7\%))$ .

Esta prueba depende del valor en la celda B2. Si el valor es menor a 10.000 la fórmula calcula el 2% del valor en B2, si el valor es mayor a 10.000, entra en funcionamiento la segunda función SI (que está en el valor Falso), Si el valor es menor a 15.000 la fórmula calcula el 4% del valor en B2, si el valor es mayor a 15.000 calcula el 7% del valor contenido en la celda B2.

SI		X	✓	$f_x$	=SI(B2<10000;B2*2%;SI(B2<15000;B2*4%;B2*7%))	
	A	B	C	D	E	F
1	ARTICULO	TOTAL	DESCUENTO			
2	Cuadernos	\$ 8.500	=SI(B2<10000;B2*2%;SI(B2<15000;B2*4%;B2*7%))			
3	Gomas	\$ 11.300				
4	Lápices	\$ 21.700				
5	Reglas	\$ 14.200				
6	Portaminas	\$ 7.320				
7	Plumones Permanentes	\$ 5.000				
8	Plumones al Agua	\$ 10.000				
9	Lápices Mina	\$ 3.000				

	A	B	C
1	<b>ARTICULO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>DESCUENTO</b>
2	Cuadernos	\$ 8.500	\$ 170
3	Gomas	\$ 11.300	\$ 452
4	Lápices	\$ 21.700	\$ 1.519
5	Reglas	\$ 14.200	\$ 568
6	Portaminas	\$ 7.320	\$ 146
7	Plumones Permanentes	\$ 5.000	\$ 100
8	Plumones al Agua	\$ 10.000	\$ 400
9	Lápices Mina	\$ 3.000	\$ 60

Puede anidar hasta siete funciones SI dentro de una misma fórmula. El uso de los SI anidados es dependiente de su habilidad en saber utilizar los argumentos y la sintaxis correcta.

### Consejos

En las fórmulas SI anidadas, un argumento expresado está dentro de otro, utilizando la siguiente sintaxis:

=SI(prueba\_lógica;valor\_si\_verdadero;SI(prueba\_lógica;valor\_si\_verdadero;valor\_si\_falso))

## Anidar Funciones Lógicas

Mientras que las funciones SI anidadas pueden llevar a cabo pruebas muy refinadas, usted puede crear fórmulas más eficientes al combinar otras funciones lógicas con la función SI. Estas otras funciones lógicas son Y, O y NO.

La sintaxis correcta para combinar cualquier función lógica con la función SI es la siguiente:

=SI(prueba\_lógica(prueba\_lógica;valor\_si\_verdadero;valor\_si\_falso).

La función lógica Y requiere que todas las condiciones que se prueban den el valor de "Verdadero". Si todas las condiciones son verdaderas, entonces la fórmula SI muestra el argumento valor\_si\_verdadero. Si cualquiera de las condiciones no pasa la prueba, entonces se calcula el valor a partir del argumento valor\_si\_falso.

La función lógica O prueba condiciones múltiples para determinar si cualquiera de ellas es Verdadera. Si cualquier condición resulta Verdadera, entonces se calcula el valor a

partir del argumento valor\_si\_verdadero. Si ninguna condición resulta verdadera, entonces se muestra el argumento valor\_si\_falso.

La fórmula de la función lógica NO da un valor inverso para las condiciones que probó. En este sentido, una condición Verdadera se muestra como Falsa, y viceversa. No puede utilizar NO cuando quiere asegurarse que un valor no es igual a otro valor en particular.

### Ejemplos

- =SI(Y(B2>10000;8>4);B2\*B4;B2\*E4).

La función Y en esta fórmula asegura que los dos argumentos deben ser Verdaderos. El valor de B2 debe ser mayor que 10.000 y el valor de B8 mayor que 4 antes de que se multiplique B2 por B4. Si cualquiera de los argumentos es Falso, B2 se multiplica por E4.

- =SI(O(B18>10000;24>4);B18\*B20;B18\*E20).

La función O prueba los dos valores en B18 y B24, cualquiera de los cuales puede ser Verdadero para multiplicar B18 por B20. Si ninguno es Verdadero, entonces B18 se multiplica por E20.

- =SI(NO(B18>10000);B18\*B20;B18\*E20).

La función NO da el valor de reversa para la condición en B18. Mientras que B18 puede ser mayor que 10.000, NO multiplica B18 por E20, en lugar de B18 por B20.

# Unidad 2

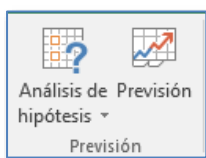
## Escenarios

### Concepto de Escenario

Un escenario es un grupo de variables denominadas **celdas cambiantes** que se guardan bajo un nombre. Trabajar con escenarios es otra forma de obtener resultados cambiantes en función de los datos presentes en las celdas.

Por ejemplo, usted podría utilizar un escenario si quisiera preparar un presupuesto, pero no supiera con exactitud sus ingresos. En este caso, con un escenario podría definir valores diferentes para dichos ingresos y seguidamente pasar de un escenario a otro para realizar un análisis Y si.

Para manejar los diferentes escenarios, deberá ejecutar el **Administrador de escenarios** situado en la ficha **Datos** en el grupo **Previsión** y el botón de comando **Análisis de hipótesis**.



### Crear Escenarios para Análisis de hipótesis

Los escenarios forman parte de una serie de comandos a veces denominados herramientas de **análisis de hipótesis** (*análisis de hipótesis: proceso de cambio de los valores de celdas para ver cómo afectan esos cambios al resultado de fórmulas de la hoja de cálculo. Por ejemplo, variar la tasa de interés que se utiliza en una tabla de amortización para determinar el importe de los pagos.*).

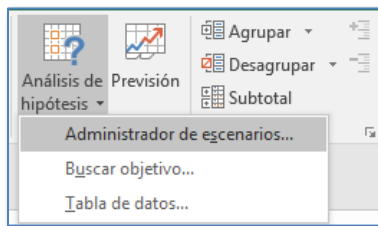
Un escenario es un conjunto de valores que Excel guarda y puede sustituir automáticamente en la hoja de cálculo. Puede utilizar los escenarios para prever el

resultado de un modelo de hoja de cálculo. Puede crear y guardar diferentes grupos de valores en una hoja de cálculo y, a continuación, pasar a cualquiera de estos nuevos escenarios para ver distintos resultados.

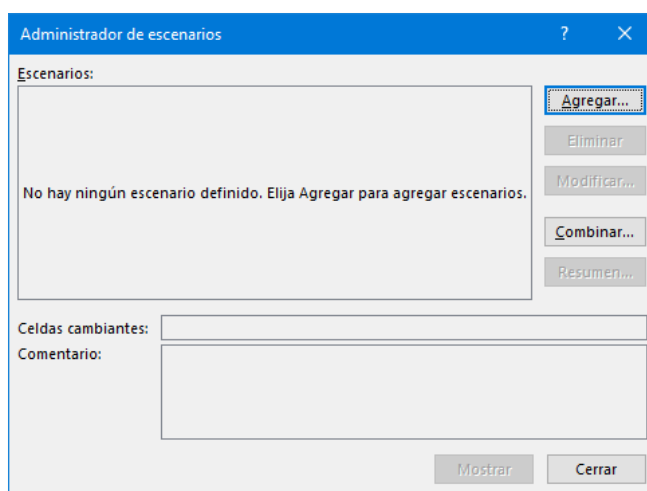
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	MERCADERIA				VALOR UNITARIO			
2	CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO		UTILIDAD	DESCUENTO	VALOR A PAGAR	
3	23	Cuadernos	\$ 659		\$ 231	\$ 26	\$ 863	
4	25	Gomas	\$ 562		\$ 197	\$ 22	\$ 736	
5	69	Lápices	\$ 322		\$ 113	\$ 13	\$ 422	
6	56	Reglas	\$ 430		\$ 151	\$ 17	\$ 563	
7	48	Portaminas	\$ 398		\$ 139	\$ 16	\$ 521	
8	36	Plumones	\$ 458		\$ 160	\$ 18	\$ 600	
9	78	Autoadhesivo	\$ 389		\$ 136	\$ 16	\$ 510	
10	96	Lápices Mina	\$ 110		\$ 39	\$ 4	\$ 144	
11								
12								
13	FACTORES							
14	UTILIDAD	35%						
15	DESCUENTO	4%						
16								

## Crear un Escenario

Para crear Escenarios seleccione la ficha **Datos**, en el grupo **Previsión** haga clic en **Análisis de hipótesis** después en **Administrador de escenarios**.

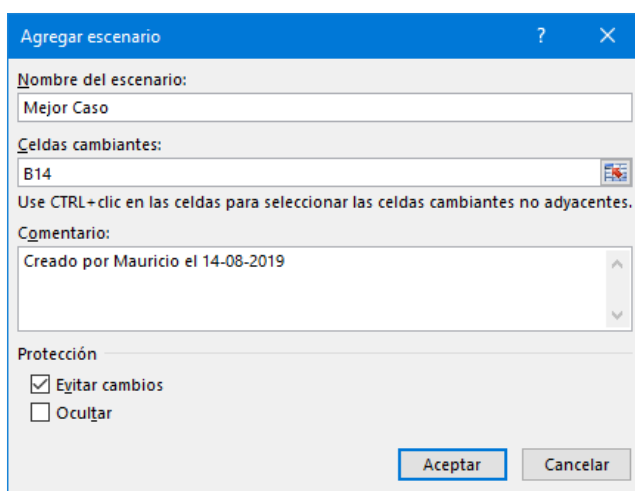


En el cuadro del Administrador de escenarios se indican las celdas cambiantes de la hoja y dispone de los siguientes botones:

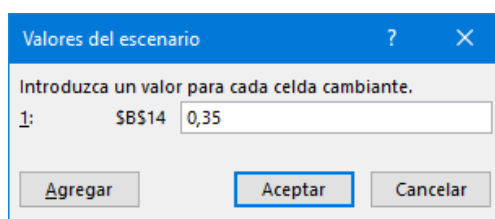


- Agregar:** Crea un escenario nuevo.
- Eliminar:** Elimina el escenario seleccionando la lista de escenarios. La eliminación de escenarios no se puede cancelar ni deshacer.
- Modificar:** Edita un escenario para modificarlo.
- Combinar:** Combina los escenarios de varias hojas de un mismo libro de trabajo.
- Resumen:** Crea un resumen de todos los escenarios existentes en una hoja para así comparar los resultados.
- Mostrar:** Muestra el escenario seleccionado y recalcula las fórmulas para las nuevas variables.

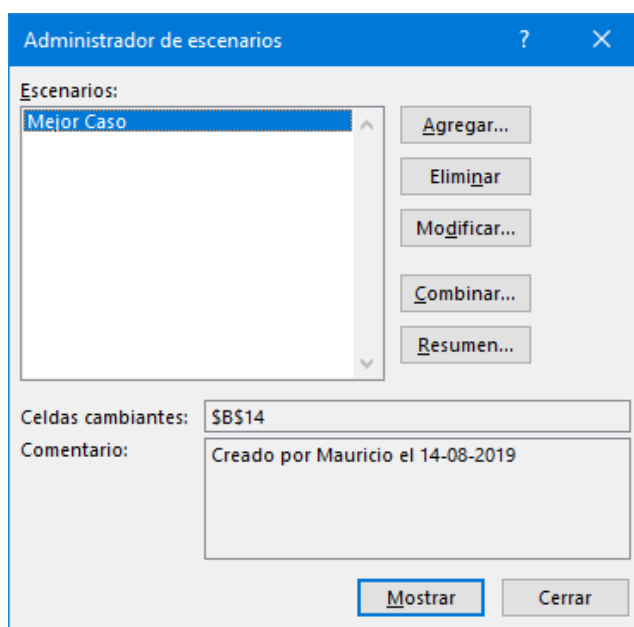
Para crear un escenario deberá situarse en el Administrador de escenarios y presionar sobre el botón **Agregar**, Se abre un cuadro de diálogo para introducir el nombre del escenario y el rango de las celdas cambiantes. Para indicar varias celdas cambiantes, deberá separarlas mediante [ ; ].



Al aceptar el cuadro **Agregar escenario**, aparecerá un nuevo cuadro denominado **Valores del escenario** en el que deberá introducir los valores de las celdas cambiantes que forman el escenario.



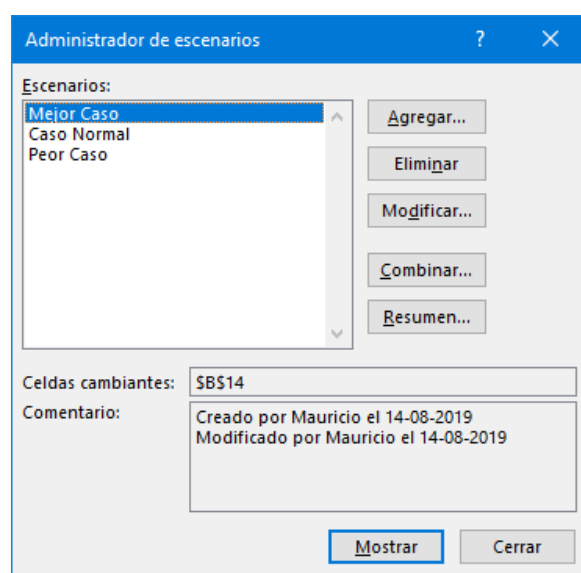
- Al presionar el botón **Agregar** se abre el cuadro de diálogo Agregar Escenario para continuar agregando alternativas de escenarios.
- Al presionar Aceptar se vuelve al cuadro anterior quedando el escenario creado en el listado.



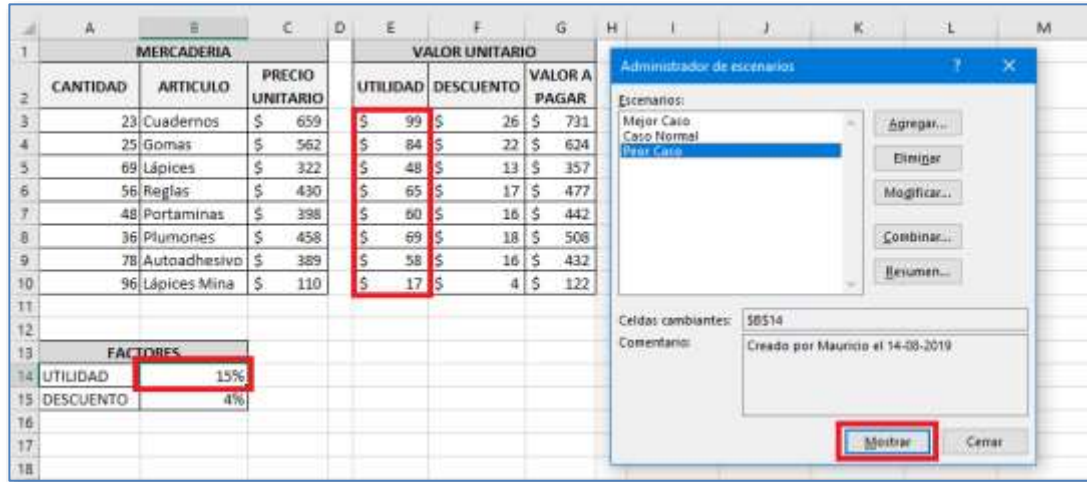
## Mostrar un Escenario

Cuando se muestra un escenario, se cambian los valores de las celdas que se guardan como parte de ese escenario.

- En la ficha **Datos**, en el grupo **Previsión**, haga clic en **Análisis de hipótesis** después en **Administrador de escenarios**.



- Haga clic en el nombre del escenario que desee mostrar.
- Haga clic en **Mostrar**.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of merchandise and a scenario manager dialog box. The table has columns for CANTIDAD, ARTICULO, PRECIO UNITARIO, UTILIDAD, DESCUENTO, and VALOR A PAGAR. The scenario manager dialog box is open, showing a list of scenarios: Mejor Caso, Caso Normal, and Peor Caso. The 'Mostrar' button is highlighted.

MERCADERIA			VALOR UNITARIO		
CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	UTILIDAD	DESCUENTO	VALOR A PAGAR
23	Cuadernos	\$ 659	\$ 99	\$ 26	\$ 731
25	Gomas	\$ 562	\$ 84	\$ 22	\$ 624
69	Lápices	\$ 322	\$ 48	\$ 13	\$ 357
56	Reglas	\$ 430	\$ 65	\$ 17	\$ 477
48	Portaminas	\$ 398	\$ 60	\$ 16	\$ 442
36	Plumones	\$ 458	\$ 69	\$ 18	\$ 508
78	Autoadhesivo	\$ 389	\$ 58	\$ 16	\$ 432
96	Lápices Mina	\$ 110	\$ 17	\$ 4	\$ 122

FACTORES

UTILIDAD	15%
DESCUENTO	4%

Administrador de escenarios

Escenarios:

- Mejor Caso
- Caso Normal
- Peor Caso

Botones: Agregar..., Eliminar, Modificar..., Combinar..., Resumen...

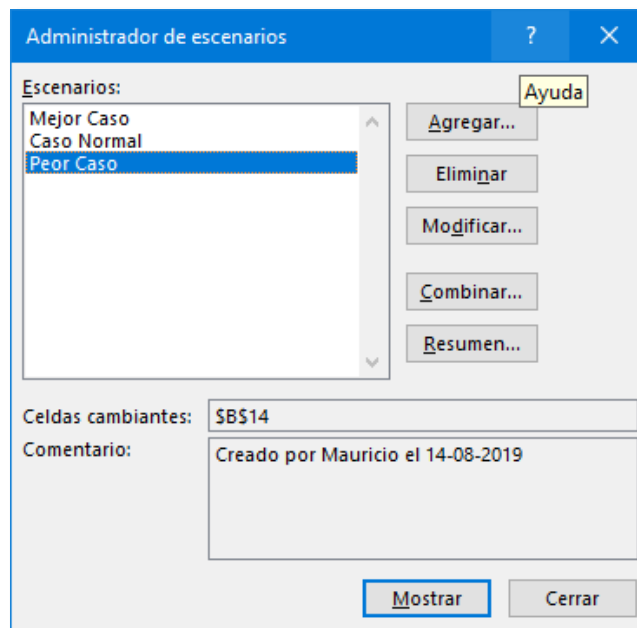
Celdas cambiantes: \$B\$14

Comentario: Creado por Mauricio el 14-08-2019

Botones: Mostrar, Cerrar

## Modificar un Escenario

Haga clic en el nombre del escenario que desee modificar.



The screenshot shows the 'Administrador de escenarios' dialog box. The 'Peor Caso' scenario is selected in the list. The 'Modificar...' button is highlighted.

Administrador de escenarios

Escenarios:

- Mejor Caso
- Caso Normal
- Peor Caso

Botones: Agregar..., Eliminar, Modificar..., Combinar..., Resumen...

Celdas cambiantes: \$B\$14

Comentario: Creado por Mauricio el 14-08-2019

Botones: Mostrar, Cerrar

Haga clic en **Modificar**.

**Modificar escenario**

Nombre del escenario:  
Peor Caso

Celdas cambiantes:  
B14

Use CTRL+clic en las celdas para seleccionar las celdas cambiantes no adyacentes.

Comentario:  
Creado por Mauricio el 14-08-2019  
Modificado por Mauricio el 14-08-2019

Protección  
☒ Evitar cambios  
☐ Ocultar

Aceptar Cancelar

**Valores del escenario**

Introduzca un valor para cada celda cambiante.

1: SBS14 0,10

Aceptar Cancelar

- Haga clic en el nombre del escenario que desee mostrar.
- Haga clic en **Mostrar**.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		MERCADERIA			VALOR UNITARIO								
2		CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	UTILIDAD	DESCUENTO	VALOR A PAGAR						
3		23	Cuadernos	\$ 659	\$ 66	\$ 26	\$ 699						
4		25	Gomas	\$ 562	\$ 56	\$ 22	\$ 596						
5		69	Lápices	\$ 322	\$ 32	\$ 13	\$ 341						
6		56	Reglas	\$ 430	\$ 43	\$ 17	\$ 456						
7		48	Portaminas	\$ 398	\$ 40	\$ 16	\$ 422						
8		38	Plumones	\$ 458	\$ 46	\$ 18	\$ 485						
9		78	Autoadhesivo	\$ 389	\$ 39	\$ 16	\$ 412						
10		96	Lápices Mina	\$ 110	\$ 11	\$ 4	\$ 117						
11													
12													
13		FACTORES											
14		UTILIDAD		10%									
15		DESCUENTO		4%									
16													
17													
18													

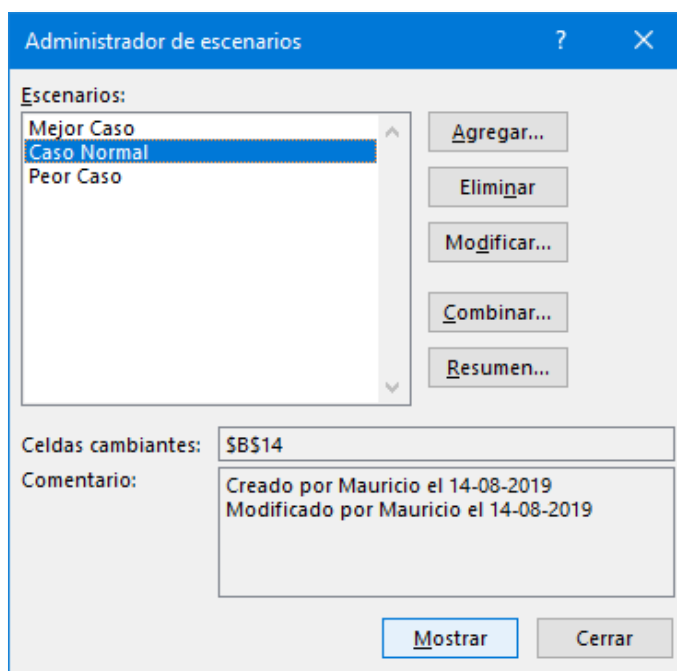
  

<b>Administrador de escenarios</b>													
Escenarios:													
Mejor Caso													
Caso Normal													
Peor Caso													
Agregar...													
Eliminar													
Modificar...													
Combinar...													
Resumen...													
Celdas cambiantes: SBS14													
Comentario: Creado por Mauricio el 14-08-2019													
Modificado por Mauricio el 14-08-2019													
Mostrar													
Cerrar													

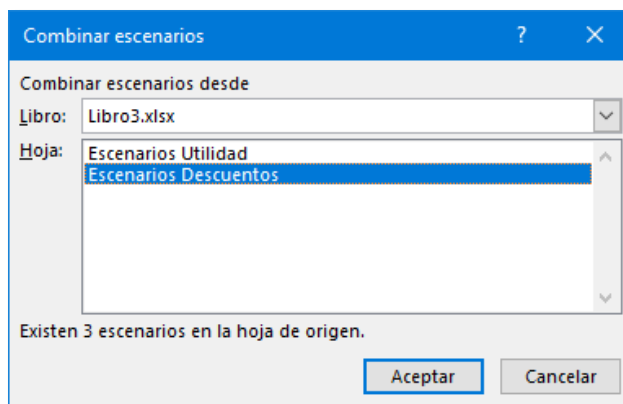
## Combinar un Escenario

Los escenarios son para la hoja donde fueron creados, esta opción permite juntar los escenarios de distintas hojas en una.

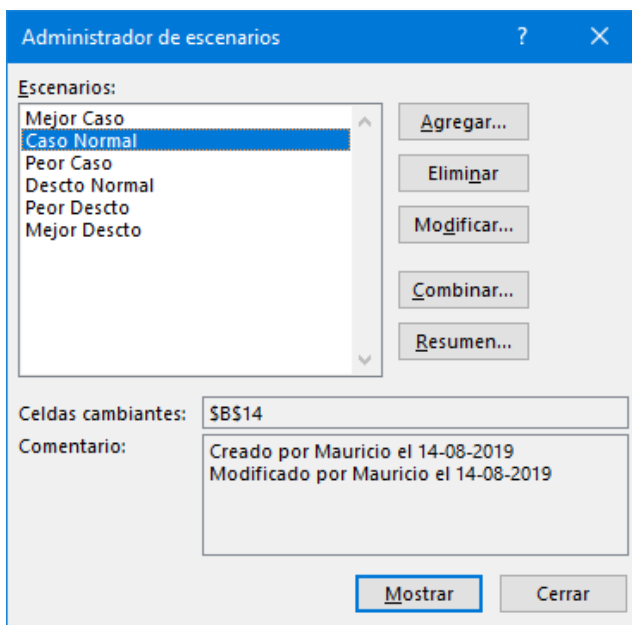
- En la ficha **Datos**, en el grupo **Previsión**, haga clic en **Análisis de hipótesis** después en **Administrador de escenarios**.



- Haga clic en el botón **Combinar**.
- Seleccione la hoja que contiene los escenarios que desea combinar con los actuales.

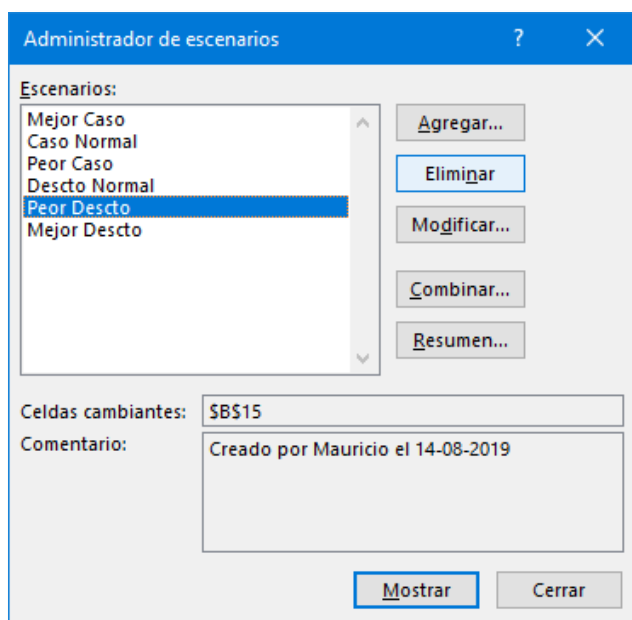


- Al presionar **Aceptar** se juntarán los escenarios de ambas hojas, la seleccionada y la actual.



## Eliminar un Escenario

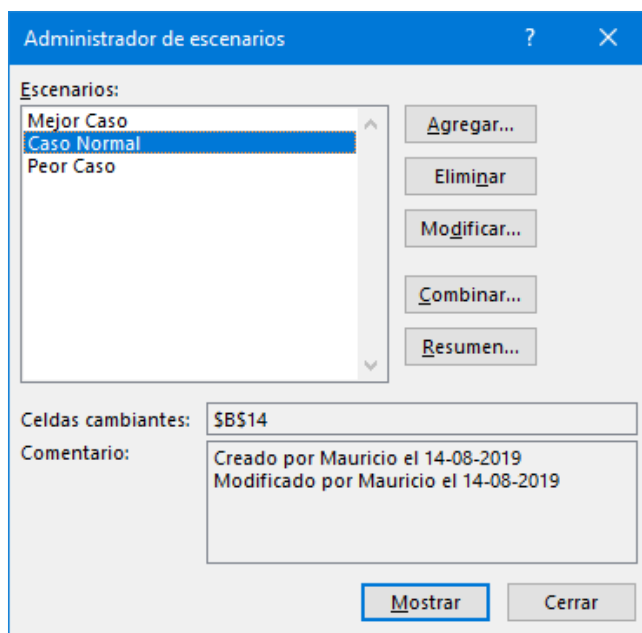
- Haga clic en el nombre del escenario que desee eliminar.



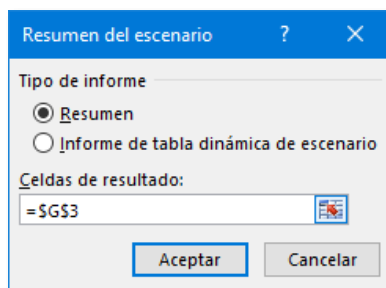
- Haga clic en **Eliminar**.
- El escenario se borra sin pedir una confirmación de eliminación.

## Crear un Informe de Resumen de Escenario

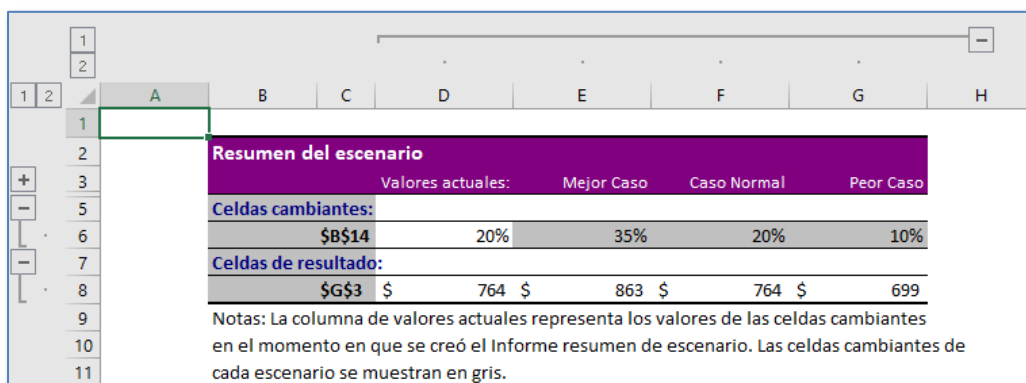
- En la ficha **Datos**, en el grupo **Previsión**, haga clic en **Análisis de hipótesis** después en **Administrador de escenarios**.



- Haga clic en el botón **Resumen**.
- Aparecerá el siguiente cuadro:



- Haga clic en **Resumen** del escenario o en **Informe de tabla dinámica de escenario**.
- En el cuadro Celdas de resultado, escriba las referencias de las celdas que hacen referencia a las celdas cuyos valores cambian los escenarios. Separe las referencias múltiples mediante puntos y comas.



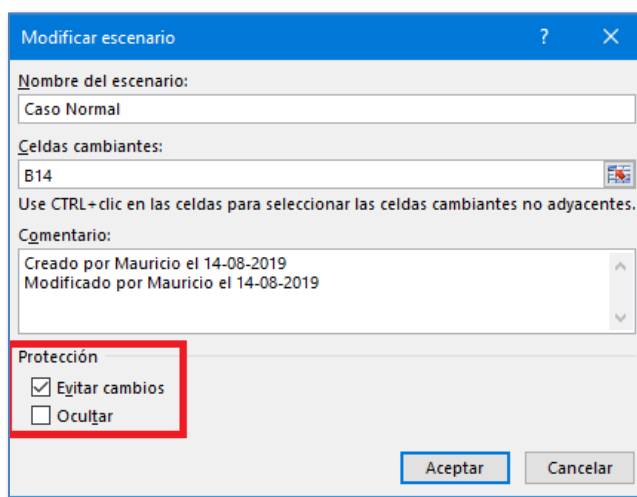
Resumen del escenario				
	Valores actuales:	Mejor Caso	Caso Normal	Peor Caso
<b>Celdas cambiantes:</b>				
\$B\$14	20%	35%	20%	10%
<b>Celdas de resultado:</b>				
\$G\$3	\$ 764	\$ 863	\$ 764	\$ 699

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

## Evitar Cambios en un Escenario

Para evitar que ocurran imprevistos como modificaciones accidentales, puede proteger los escenarios.

- Haga clic en el nombre del escenario que desea proteger u ocultar.
- Haga clic en **"Modificar"**.
- Active la casilla de verificación **"Evitar cambios"**.



**Modificar escenario**

Nombre del escenario:  
Caso Normal

Celdas cambiantes:  
B14

Use CTRL+clik en las celdas para seleccionar las celdas cambiantes no adyacentes.

Comentario:  
Creado por Mauricio el 14-08-2019  
Modificado por Mauricio el 14-08-2019

**Protección**

☒ Evitar cambios  
☐ Ocultar

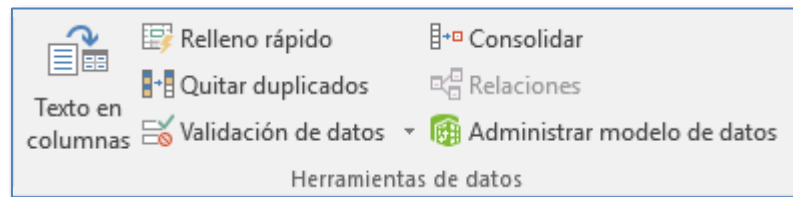
Aceptar Cancelar

# Unidad 3

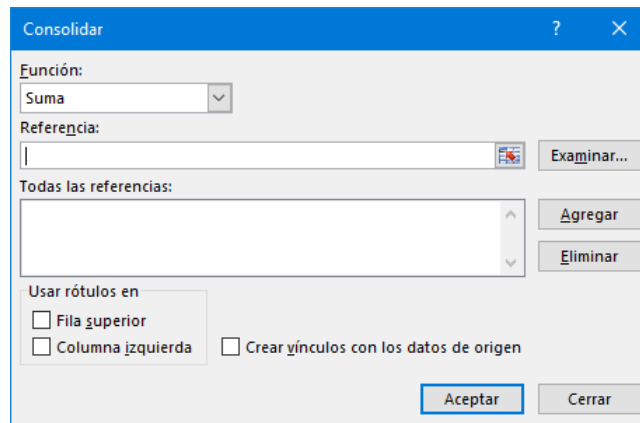
## Consolidar

### Crear una Consolidación de Datos

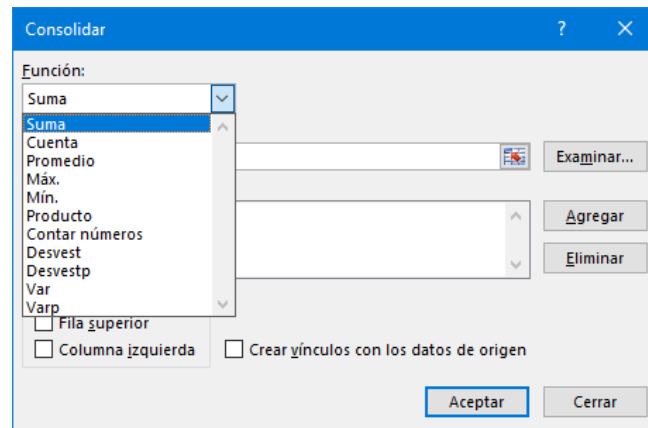
Seleccione la ficha **Datos** y a continuación haga clic en **Consolidar** del grupo **Herramientas de Datos**.



Aparecerá el cuadro de diálogo Consolidar.



- Seleccionar una función para aplicar a la consolidación:
  - En el cuadro de lista "Función" seleccione una de las 11 funciones para que Excel aplique a su consolidación.



- La función SUMA es la predeterminada.
- Especificar el origen de los datos:
  - En el cuadro de texto "**Referencia**" escriba o seleccione cada origen de datos. Al elegir el botón "Agregar", la referencia del área fuente se agrega a la lista "**Todas las referencias**".



- Referencia de un área fuente en una hoja cerrada: Cuando el área fuente se encuentre en una hoja de cálculo que no esté abierta, utilice el botón "Examinar" del cuadro de diálogo Consolidar para introducir en el cuadro "Referencia" la ruta de acceso y el nombre de la hoja. En el cuadro de diálogo Examinar identifique la hoja de cálculo y elija el botón "Aceptar".
- Si quiere que aparezcan los rótulos de fila y columna, seleccione las casillas de verificación en "**Usar rótulos en**".

**Consolidar**

Función:  
Suma

Referencia:  
consolidar!\$F\$13:\$I\$19

Todas las referencias:  
consolidar!\$A\$2:\$D\$8  
consolidar!\$F\$2:\$I\$8  
consolidar!\$A\$13:\$D\$19  
consolidar!\$F\$13:\$I\$19

Usar rótulos en  
☒ Fila superior  
☒ Columna izquierda

☐ Crear vínculos con los datos de origen

Aceptar Cerrar

	A	B	C	D	E
1		Enero	Febrero	Marzo	
2	Cuadernos	2106	3827	2168	
3	Gomas	3258	2241	3423	
4	Lápices	1886	2368	1212	
5	Reglas	1806	2649	2031	
6	Portaminas	2835	2077	2063	
7	Plumones	2975	2204	2068	
8					

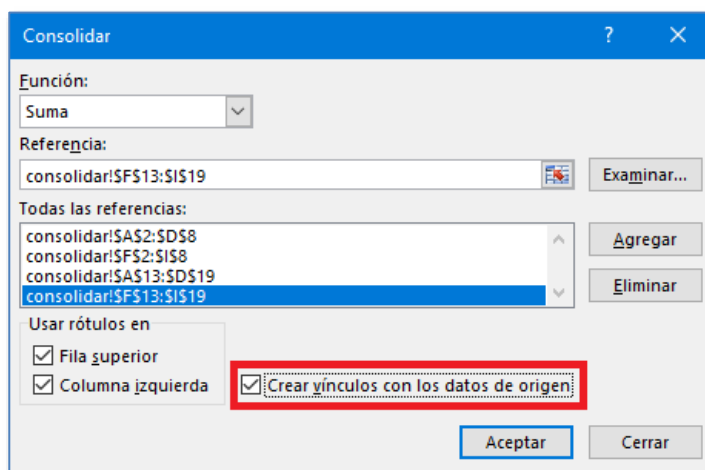
## Vincular datos Consolidados

Cuando realiza una consolidación, también puede crear vínculos, a fin de que el área de destino se actualice automáticamente cuando los datos fuente cambien. Puede obtener el mismo resultado empleando fórmulas tradicionales en una hoja de cálculo de recopilación, con referencias a los datos fuente. Pero el uso de la consolidación, esté o no vinculada, ofrece ventajas sobre las fórmulas tradicionales de vinculación, especialmente si los datos fuente se encuentran en varios libros de trabajo.

- Con la consolidación sin vincular, puede reunir datos de diferentes fuentes sin la necesidad de contar con vínculos físicos entre los libros de trabajo.
- Con la consolidación sin vincular, puede actualizar manualmente el resumen de la información en un momento dado.

- Con la consolidación vinculada o no vinculada, puede configurar hojas de cálculo con mayor rapidez y facilidad que escribiendo las fórmulas de vinculación.

Para crear vínculos con los datos de origen, active la casilla de verificación **"Crear vínculos con los datos de origen"** antes de elegir el botón **"Aceptar"**



1	2	A	B	C	D	E	F
1				Enero	Febrero	Marzo	
6	+	Cuadernos		2106	3827	2168	
11	+	Gomas		3258	2241	3423	
16	+	Lápices		1886	2368	1212	
21	+	Reglas		1806	2649	2031	
26	+	Portaminas		2835	2077	2063	
31	+	Plumones		2975	2204	2068	
32							

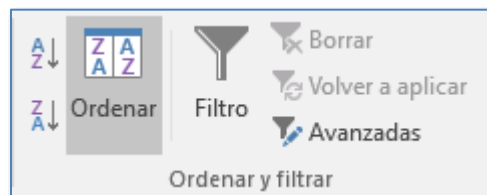
# Unidad 4

## Base de Datos

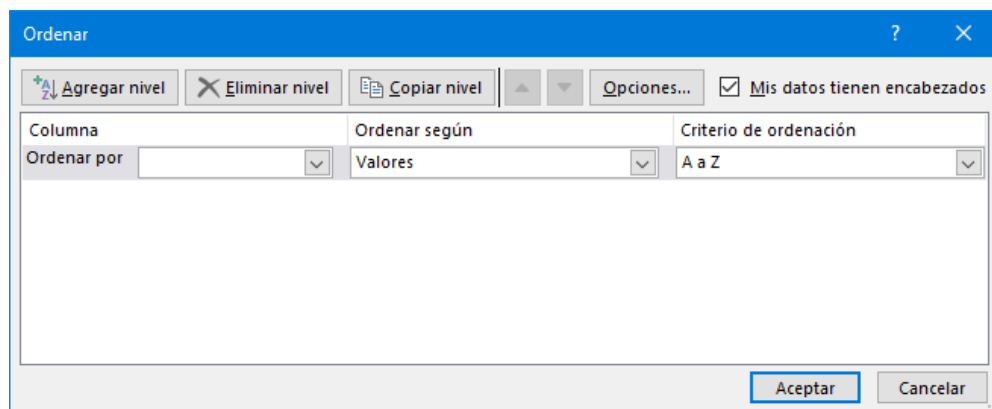
### Ordenamiento de Datos

Para ordenar datos no es necesario que estén agrupados en la misma forma en que se agrupa una base de datos, pueden ser filas o columnas aisladas. Sin embargo, uno de los usos más comunes para las opciones que ordenan los datos es en las bases de datos.

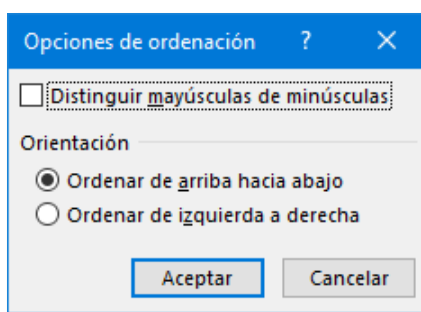
Para ordenar datos, primero seleccione los datos que se van a ordenar. Después utilizamos el grupo **Ordenar y Filtrar** de la ficha **Datos**.



En este grupo se encuentran los botones rápidos de ordenamiento y el botón **Ordenar** que muestra la siguiente caja de diálogo:



- **Ordenar por:** se selecciona de la lista el nombre del campo por el que se quiere ordenar,
- **Ordenar según:** se elige el criterio por el cual se quiere ordenar
- **Criterio de ordenación:** si es un ordenamiento ascendente o descendente.
- Si se quiere agregar mas condiciones de ordenamiento se presiona sobre el botón Agregar Nivel y se realiza el mismo procedimiento anterior.
- Si se manejan encabezados en la selección, se activa el casillero **Mis datos tienen encabezados**.
- Al presionar el botón **Opciones** aparece la siguiente caja de diálogo:



- Aquí se pueden especificar opciones adicionales para el ordenamiento, como determinar que sea sensible a las letras mayúsculas en **Distinguir mayúsculas de minúsculas** y la Orientación ya sea Ordenar de arriba hacia abajo o de izquierda a derecha.

También se pueden ordenar directamente ascendente o descendentemente, con un solo criterio utilizando los siguientes iconos:



Orden Ascendente



Orden Descendente

Para utilizar la opción de los iconos es necesario colocarse en algún registro del campo que se desea tomar como criterio y presionar el icono.

## Criterios de ordenamiento predeterminados

En una ordenación ascendente, Microsoft Office Excel utiliza el siguiente orden. En un orden descendente, este criterio de ordenación se invierte.

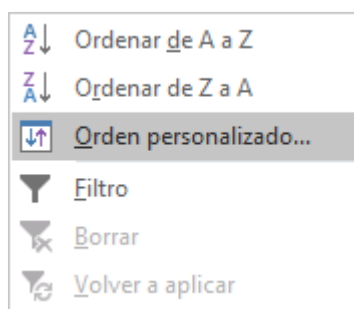
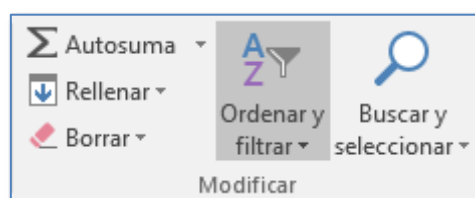
Valor	Comentario
<b>Números</b>	Los números se ordenan desde el número negativo menor al número positivo mayor.
<b>Fechas</b>	Las fechas se ordenan de la fecha más antigua a la más reciente.
<b>Texto</b>	<p>Si se ordena texto alfanumérico, Excel lo ordenará de izquierda a derecha, carácter por carácter. Por ejemplo, si una celda contiene el texto "A100", Excel colocará la celda detrás de la celda que contenga la entrada "A1" y antes de la celda que contenga la entrada "A11".</p> <p>El texto y el texto que incluye números almacenados como texto se ordenarán del siguiente modo:</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (espacio) ! " # \$ % &amp; ( ) * , . / : ; ? @ [ \ ] ^ _ ` {   } ~ + &lt; = &gt; A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z</p> <p>Los apóstrofes (') y guiones (-) no se tienen en cuenta, con una excepción: si dos cadenas de texto son iguales salvo por un guión, el texto con el guión se ordenará en último lugar.</p> <p><b>NOTA</b> Si ha cambiado el criterio de ordenación predeterminado para que distinga entre mayúsculas y minúsculas mediante el cuadro de diálogo <b>Opciones de ordenación</b>, el orden para caracteres alfabéticos será el siguiente: a A b B c C d D e E f F g G h H i I j J k K l L m M n N o O p P q Q r R s S t T u U v V w W x X y Y z Z</p>
<b>Lógicos</b>	En valores lógicos, FALSO se coloca antes que VERDADERO.
<b>Error</b>	Todos Los valores de error como #NUM! y #REF! son iguales.
<b>Celdas en blanco</b>	<p>Tanto en la ordenación ascendente como en la descendente, las celdas en blanco se colocan siempre en último lugar.</p> <p><b>NOTA</b> Una celda en blanco es una celda vacía y es diferente a una celda con uno o más caracteres de espacio.</p>

## Ordenar por color de celda, color de fuente o icono

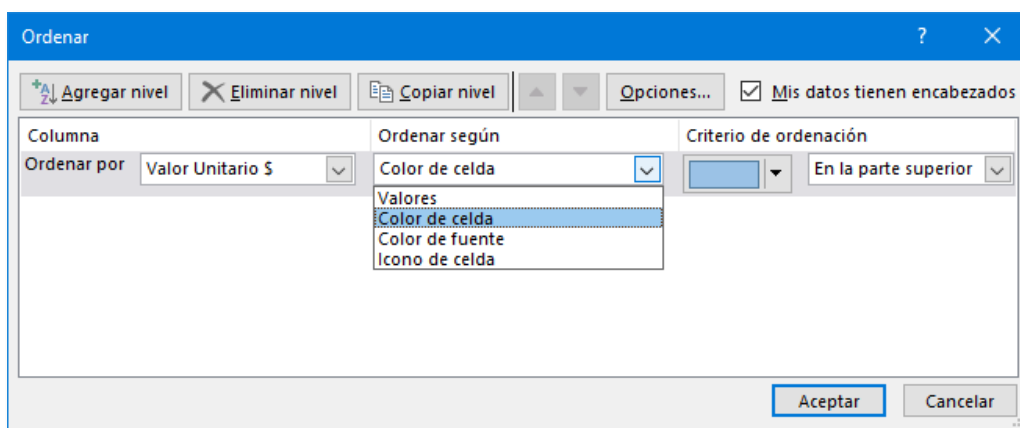
Si ha aplicado formato manual o condicionalmente a un rango de celdas o a una columna de tabla, por color de celda o color de fuente, también puede ordenar por estos colores. Además, puede ordenar por un conjunto de iconos creado mediante un formato condicional.

	A	B	C	D	E	F	G
1	OC	Fecha OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades
2	1	22-02-2015	Concon	212	Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
3	2	06-08-2015	Santiago	42	Palatal	\$ 93.812	156
4	3	07-07-2018	Santiago	616	Plásticos	\$ 107.764	662
5	4	26-08-2016	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	233
6	5	17-08-2016	P.Montt	489	Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132
7	6	03-12-2015	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	297
8	7	06-08-2018	Concon	336	Químicos Industriales	\$ 157.927	877
9	8	24-04-2016	Santiago	508	Performance Chemicals	\$ 79.645	6
10	9	03-09-2016	P.Montt	621	Construction Chemicals	\$ 49.531	914
11	10	11-01-2016	Santiago	90	Care Chemicals	\$ 74.577	999

- Seleccione el rango de datos/celdas o asegúrese de que la celda activa está en una columna de tabla.
- En la ficha **Inicio**, en el grupo **Modificar**, haga clic en **Ordenar y filtrar** y a continuación en **Personalizar ordenación**.



- Se mostrará el cuadro de diálogo **Ordenar**.
- En **Columna**, en el cuadro **Ordenar por**, seleccione la columna que desea ordenar.
- En **Ordenar según**, seleccione el tipo de ordenación. Siga uno de los procedimientos siguientes:
  - Para ordenar por color de celda, seleccione **Color de celda**.
  - Para ordenar por color de fuente, seleccione **Color de fuente**.
  - Para ordenar por un conjunto de iconos, seleccione **Icono de celda**.
- En **Criterio de ordenación**, haga clic en la flecha situada junto al botón y, a continuación, dependiendo del tipo de formato, seleccione un color de celda, un color de fuente o un icono de celda.
- En **Ordenar**, seleccione el modo en que desea ordenar. Siga uno de los procedimientos siguientes:
  - Para mover el color de celda, el color de fuente o el icono a la parte superior o a la izquierda, seleccione **En la parte superior** para una ordenación de columnas y **A la izquierda** para una ordenación de filas.
  - Para mover el color de celda, el color de fuente o el icono a la parte inferior o a la derecha, seleccione **En la parte inferior** para una ordenación de columnas y **A la derecha** para una ordenación de filas.



- Para especificar el siguiente color de celda, color de fuente o icono por el que desea ordenar, haga clic en **Agregar nivel** y, a continuación, repita los pasos del tres al cinco.

Asegúrese de que selecciona la misma columna en el cuadro **Luego por** y de que realiza la misma selección en **Ordenar**.

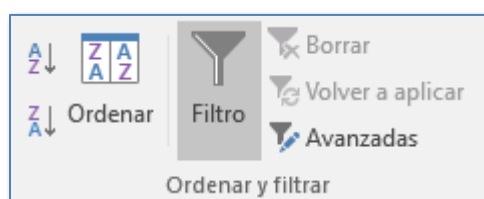
Repita el procedimiento por cada color de celda, color de fuente o icono adicionales que desea incluir en la ordenación.

## Filtrar Datos

Cuando se trabaja con listas de datos extensas, es interesante disponer de algún método que permita seleccionar un subconjunto de datos dentro de la lista para después poder realizar operaciones sobre los mismos. Esta herramienta está disponible en Excel y recibe el nombre de Filtro.

### Filtro

Las opciones de filtrado están disponibles en la Ficha **Datos** en el grupo **Ordenar y Filtrar**



Al presionar el botón **Filtro** Excel busca en la lista activa la fila que contiene los títulos de las columnas (campos) y coloca flechas desplegables en cada uno de los campos de la tabla.

	A	B	C	D	E	F	G
1	O	Fecha OC	Plantas	CodPri	Tipo Producto	Valor Unitario	Unidad
2	1	22-02-2015	Concon	212	Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
3	2	06-08-2015	Santiago	42	Palatal	\$ 93.812	156
4	3	07-07-2018	Santiago	616	Plásticos	\$ 107.764	662
5	4	26-08-2016	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	233
6	5	17-08-2016	P.Montt	489	Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132
7	6	03-12-2015	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	297
8	7	06-08-2018	Concon	336	Químicos Industriales	\$ 157.927	877
9	8	24-04-2016	Santiago	508	Performance Chemicals	\$ 79.645	6
10	9	03-09-2016	P.Montt	621	Construction Chemicals	\$ 49.531	914
11	10	11-01-2016	Santiago	90	Care Chemicals	\$ 74.577	999

Al presionar sobre estas flechas se despliega una lista con todos los datos distintos que aparecen en una misma columna. Si se selecciona o desmarca uno de estos

valores se ocultaran todas las filas que posean este valor. Podrá restringir todavía más la lista eligiendo otro criterio de otra columna.

	A	B	C	D	E	F	G
1	O	Fecha OC	Plantas	CodPri	Tipo Producto	Valor Unitario	Unidad
	Ordenar de A a Z			212	Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
	Ordenar de Z a A			42	Palatal	\$ 93.812	156
	Ordenar por color			616	Plásticos	\$ 107.764	662
	Borrar filtro de "Plantas"			597	Aislapol	\$ 158.729	233
	Filtrar por color			489	Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132
	Filtros de texto			758	Aislapol	\$ 23.483	297
	Buscar			336	Químicos Industriales	\$ 157.927	877
	(Seleccionar todo)			508	Performance Chemicals	\$ 79.645	6
	<input checked="" type="checkbox"/> Concon			621	Construction Chemicals	\$ 49.531	914
	<input type="checkbox"/> P.Montt			90	Care Chemicals	\$ 74.577	999
	<input checked="" type="checkbox"/> Santiago			511	Palatal	\$ 90.180	129
				739	Styropor	\$ 79.177	524
				641	Minería	\$ 72.760	326
				100	Dispersions & Pigments	\$ 28.277	52
				398	Palatal	\$ 45.613	457
				510	Protección de Cultivos	\$ 20.557	565
				749	Palatal	\$ 184.037	726
				330	Performance Chemicals	\$ 44.656	759
				570	Palatal	\$ 60.001	484
				552	Styropor	\$ 191.042	648

Cuando trabaja con datos filtrados, aparece una marca de filtro en lugar de la flecha en el nombre del campo, además cambia el color de los rótulos de filas y en la barra de estado se indica la cantidad de filas que cumplen los criterios elegidos.

	A	B	C	D	E	F	G
1	O	Fecha OC	Plantas	CodPri	Tipo Producto	Valor Unitario	Unidad
2	1	22-02-2015	Concon	212	Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
3	2	06-08-2015	Santiago	42	Palatal	\$ 93.812	156
4	3	07-07-2018	Santiago	616	Plásticos	\$ 107.764	662
5	4	26-08-2016	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	233
7	6	03-12-2015	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	297
8	7	06-08-2018	Concon	336	Químicos Industriales	\$ 157.927	877
9	8	24-04-2016	Santiago	508	Performance Chemicals	\$ 79.645	6
11	10	11-01-2016	Santiago	90	Care Chemicals	\$ 74.577	999
13	12	24-07-2018	Santiago	739	Styropor	\$ 79.177	524
15	14	30-04-2017	Santiago	100	Dispersions & Pigments	\$ 28.277	52
16	15	12-03-2015	Concon	398	Palatal	\$ 45.613	457
17	16	22-05-2017	Concon	510	Protección de Cultivos	\$ 20.557	565
18	17	16-08-2018	Santiago	749	Palatal	\$ 184.037	726
19	18	01-02-2015	Santiago	330	Performance Chemicals	\$ 44.656	759
21	20	22-08-2017	Santiago	552	Styropor	\$ 191.042	648
22	21	25-07-2017	Concon	508	Performance Chemicals	\$ 79.645	89
23	22	02-12-2018	Concon	407	Glasurit	\$ 167.521	966
24	23	04-08-2016	Santiago	397	Construction Chemicals	\$ 104.442	755
25	24	10-02-2018	Santiago	84	Aislapol	\$ 78.030	785
26	25	29-10-2016	Concon	162	Minería	\$ 51.748	440
27	26	21-05-2017	Concon	678	Styropor	\$ 157.890	311
28	27	11-01-2017	Santiago	363	Dispersions & Pigments	\$ 44.428	839
29	28	06-07-2017	Santiago	398	Palatal	\$ 45.613	940

Hoja1 Hoja1 (2)

Listo Se encontraron 1332 de 2000 registros

Para eliminar los criterios de filtrado de una columna y que se vuelvan a visualizar todas las filas, deberá marcar la opción **Seleccionar todo**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	O	Fecha OC	Plantas	CodPri	Tipo Producto	Valor Unitario	Unidad
2	212				Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
3	42				Palatal	\$ 93.812	156
4	616				Plásticos	\$ 107.764	662
5	597				Aislapol	\$ 158.729	233
7	758				Aislapol	\$ 23.483	297
8	336				Químicos Industriales	\$ 157.927	877
9	508				Performance Chemicals	\$ 79.645	6
11	90				Care Chemicals	\$ 74.577	999
13	739				Styropor	\$ 79.177	524
15	100				Dispersions & Pigments	\$ 28.277	52
16	398				Palatal	\$ 45.613	457
17	510				Protección de Cultivos	\$ 20.557	565
18	749				Palatal	\$ 184.037	726
19	330				Performance Chemicals	\$ 44.656	759
21	552				Styropor	\$ 191.042	648
22	508				Performance Chemicals	\$ 79.645	89
23	407				Glasurit	\$ 167.521	966
24	397				Construction Chemicals	\$ 104.442	755
25	84				Aislapol	\$ 78.030	785
26	162				Minería	\$ 51.748	440

Ordenar de A a Z  
Ordenar de Z a A  
Ordenar por color  
Borrar filtro de "Plantas"  
Filtrar por color  
Filtros de texto  
Buscar  
☒ [Seleccionar todo]  
☒ Concon  
☒ P.Montt  
☒ Santiago

ACEPTAR Cancelar

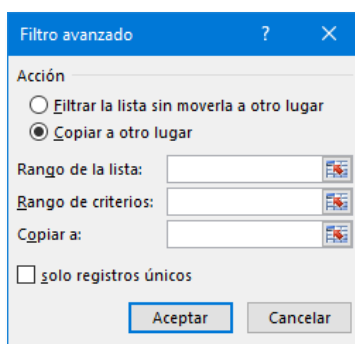
Si desea eliminar las flechas de filtrado, deberá seleccionar la opción **Filtro** desde la ficha **Datos**.

## Filtros Avanzados

A pesar de que sea muy útil y sencillo de manejar los filtros, están limitados a sólo uno o dos criterios por cada campo. Por esto, se tienen los Filtros avanzados cuyo manejo es similar al de los filtros automáticos pero con mayores posibilidades de criterios. Los criterios se definen en la misma hoja de cálculo. Los criterios de filtro avanzado pueden incluir varias condiciones aplicadas a una sola columna, varios criterios aplicados a varias columnas y condiciones creadas como resultado de una fórmula. Algunos de los posibles criterios aparecen ejemplificados a continuación:

	A	B	C	D	
1	Plantas	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades	
2	Concon	Aislapol		>200	
3	Santiago	Palatal		<100	
4	P.Montt	Minería	<50000		
5					

Para utilizar los filtros avanzados, seleccione de la ficha **Datos**, en el grupo **Ordenar y filtrar** el botón **Avanzadas**. Al hacerlo aparece la siguiente caja de diálogo:



The dialog box titled "Filtro avanzado" contains the following elements:

- Acción:** Two radio buttons: "Filtrar la lista sin moverla a otro lugar" (selected) and "Copiar a otro lugar".
- Rango de la lista:** A text input field with a selection icon on the right.
- Rango de criterios:** A text input field with a selection icon on the right.
- Copiar a:** A text input field with a selection icon on the right.
- solo registros únicos:** An unchecked checkbox.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" at the bottom right.

Lo primero que nos permite esta opción es Filtrar la lista sin moverla a otro lugar como se hace con los filtros automáticos, permaneciendo en el mismo lugar o también Copiar a otro lugar el resultado del filtro.

Si se elige la opción **Copiar a otro lugar** es necesario que en el recuadro **Copiar a** se especifique el destino, ya sea escribiendo el rango o con un clic en el lugar de la hoja donde se desea que comience el rango.

En el recuadro **Rango de la lista**, aparece la referencia de las celdas que contienen la lista. Excel automáticamente detecta el rango de la lista cuando está el cursor colocado en ella, o bien con un clic en el recuadro se puede escribir un nuevo rango o cambiar el actual. También se puede utilizar el ratón y dar un clic sostenido sobre el área de la hoja y la referencia de la celda se escribe automáticamente.

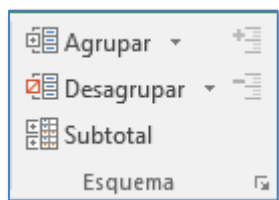
Una vez establecido el rango de la lista, es necesario determinar el **Rango de criterios**. Este rango debe ser otra área de celdas donde se determine el o los criterios, debe ser un área con el mismo número de columnas que la base de datos y por lo menos con una fila que contenga los criterios escritos que se están buscando. Con los criterios se pueden utilizar signos de comparación y comodines.

La opción **Sólo registros únicos** muestra un solo registro cuando encuentre registros que están duplicados.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Plantas	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades				
2	Concon	Aislapol		>200				
3	Santiago	Palatal		<100				
4	P.Montt	Minería	<50000					
5								
6								
7	OC	Fecha OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario	Unidades	
8	4	26-08-2016	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	233	
9	6	03-12-2015	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	297	
10	52	16-01-2016	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	397	
11	95	25-12-2015	Santiago	499	Palatal	\$ 130.729	93	
12	166	24-08-2016	Concon	359	Aislapol	\$ 98.154	314	
13	228	19-11-2015	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	319	
14	230	03-01-2016	Santiago	191	Palatal	\$ 22.584	6	
15	342	13-12-2017	Concon	518	Aislapol	\$ 35.175	324	
16	365	21-01-2017	Concon	132	Aislapol	\$ 20.768	688	
17	415	12-10-2016	Concon	648	Aislapol	\$ 145.128	767	
18	483	07-05-2015	Concon	683	Aislapol	\$ 142.670	891	
19	530	01-10-2015	Concon	144	Aislapol	\$ 45.868	450	
20	545	15-06-2016	P.Montt	733	Minería	\$ 13.747	3	
21	552	17-12-2015	Santiago	570	Palatal	\$ 60.001	49	
22	589	29-12-2017	Concon	235	Aislapol	\$ 152.440	962	

## Sub-Totales

Al trabajar con listas en Excel, no es necesario introducir fórmulas para calcular subtotales, sino que se dispone de una opción automática para realizar cálculos parciales y generales. A esta orden accedemos desde el menú **Datos** mediante la opción **Subtotales**.



Al utilizar subtotales automáticos, se insertan y se escriben automáticamente los títulos de las filas de totales. Excel presenta estos resultados en forma de esquema y permite el desplazamiento sobre los distintos niveles de resumen.

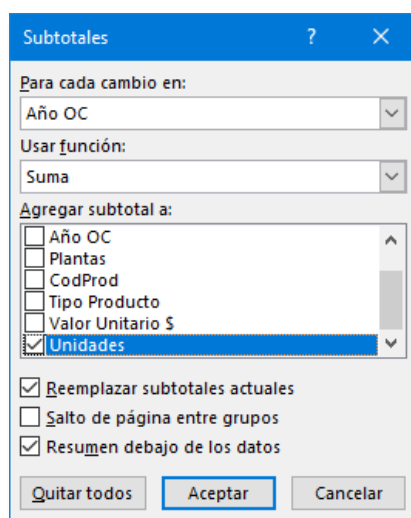
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	OC	Fecha OC	Año OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades
+	500		Total 2015					252.497
+	1026		Total 2016					255.574
+	1520		Total 2017					250.822
+	2005		Total 2018					244.090
-	2006		Total general					1.002.983
	2007							

Cuando se utilizan subtotales, se debe elegir una función de resumen como por ejemplo

SUMA ó PROMEDIO.

Antes de utilizar la opción de subtotales, deberá ordenar por el criterio cuyo subtotal va a calcular.

Una vez ordenada la lista, deberá seleccionar la opción **Subtotales** que se encuentra en el grupo Esquema de la ficha **Datos**. Se mostrará el siguiente cuadro de diálogo:



Deberá seleccionar en el campo **Para cada cambio en** la columna que se utiliza para clasificar los diferentes grupos. En el campo **Usar función**, deberá indicar la función a utilizar para realizar los subtotales. Las columnas en las que desee agregar los cálculos deberá señalarlas en el campo **Agregar subtotal a**.

## Anidar Sub-Totales

Es posible anidar subtotales, lo que significa incluir grupos de subtotales más pequeños dentro de otros mayores. Para incluir estos subtotales anidados, deberá incluir otro campo a calcular en **Para cada cambio en** y desactivar la casilla de verificación **Reemplazar subtotales actuales**.

Deberá tener ordenada como segundo criterio la columna que utilice como subtotal anidado. Por ejemplo, podría tener una lista en la que se guarde información de Productos y desear obtener subtotales por Productos y dentro de éstos por Distribuidor. Debería tener la lista ordenada primero por Productos y luego por Distribuidor. Posteriormente aplicaría el comando subtotales por dos veces, desactivando en la segunda vez la casilla **Reemplazar subtotales actuales**, si no la desactiva reemplazará los subtotales que tenga creados.

Además, si desea utilizar dos funciones de resumen deberá ejecutar dos veces la orden **Subtotal** eligiendo cada vez una función distinta y desactivando la casilla de verificación **Reemplazar subtotales actuales** la segunda vez que se llama a la orden.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	OC	Fecha OC	Año OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades
158				Total Concon				78.592
331				Total P.Montt				87.573
502				Total Santiago				86.332
503			Total 2015					252.497
672				Total Concon				84.981
850				Total P.Montt				82.222
1031				Total Santiago				88.371
1032			Total 2016					255.574
1198				Total Concon				86.141
1346				Total P.Montt				73.063
1528				Total Santiago				91.618
1529			Total 2017					250.822
1689				Total Concon				78.187
1862				Total P.Montt				83.682
2016				Total Santiago				82.221
2017			Total 2018					244.090
2018			Total general					1.002.983
2019								

Para eliminar los subtotales, deberá presionar el botón **Quitar todos** en el cuadro de diálogo Subtotales.

## Organización de Subtotales

Cuando se muestran los subtotales automáticos, Excel esquematiza la lista agrupando las filas de detalle con cada fila de subtotal asociada y las filas de subtotales con la fila de **Total General**.

Como puede observar en la imagen adjunta, en la parte superior del área de datos de la hoja de cálculo se sitúan tres botones para seleccionar el nivel de esquema deseado. Bajo los botones se presenta un esquema del estado actual de la hoja. Los botones con símbolo **+** y **-** en su interior indican que se puede ampliar o disminuir respectivamente el contenido del subtotal al que representa, visualizando la totalidad de las filas que lo forman.

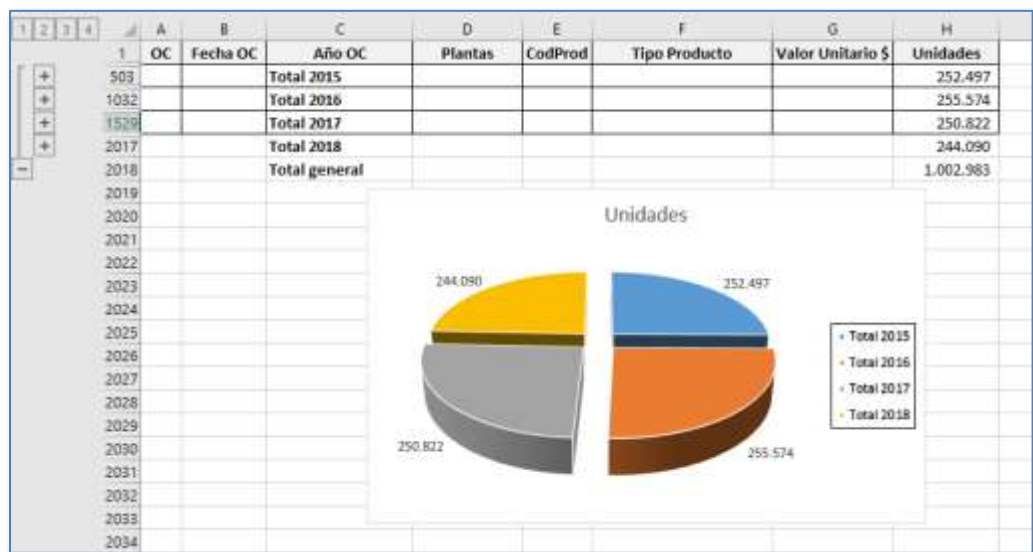
La siguiente figura presenta un resumen con el mínimo nivel de detalle de una lista a la que se le ha aplicado un subtotal.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	OC	Fecha OC	Año OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades
158				Total Concon				78.592
331				Total P.Montt				87.573
502				Total Santiago				86.332
503			Total 2015					252.497
672				Total Concon				84.981
850				Total P.Montt				82.222
1031				Total Santiago				88.371
1032			Total 2016					255.574
1198				Total Concon				86.141
1346				Total P.Montt				73.063
1528				Total Santiago				91.618
1529			Total 2017					250.822
1689				Total Concon				78.187
1862				Total P.Montt				83.682
1863	3	07-07-2018	2018	Santiago	616	Plásticos	\$ 107.764	662
1864	12	24-07-2018	2018	Santiago	739	Styropor	\$ 79.177	524
1865	17	16-08-2018	2018	Santiago	749	Palatal	\$ 184.037	726
1866	24	10-02-2018	2018	Santiago	84	Aislapol	\$ 78.030	785
1867	85	03-08-2018	2018	Santiago	555	Glasurit	\$ 152.684	700
1868	90	30-12-2018	2018	Santiago	457	Poliuretano	\$ 18.183	741
1869	102	01-08-2018	2018	Santiago	474	Glasurit	\$ 141.651	66
1870	107	15-02-2018	2018	Santiago	396	Plásticos	\$ 25.960	767

Cuando se trabaja con subtotales, se pueden ordenar los resultados como con cualquier otra lista, para ello deberá seleccionar el nivel de detalle que presente únicamente los resultados de subtotales y seleccionar en el menú **Datos** la opción **Ordenar**. Al ordenar la lista de subtotales con las filas de mayor detalle ocultas, éstas se ordenan con las filas de subtotales asociadas.

## Informes de Subtotales

Los subtotales automáticos permiten dar formato e imprimir con rapidez un informe a partir de una lista. Por ejemplo, una vez que se ha aplicado un subtotal sobre una lista, se le puede asignar un formato para obtener de forma rápida un aspecto más legible de los datos, y también es interesante, al crear informes añadir **gráficos** para mostrar la totalidad de los datos de un modo sencillo.



- Al imprimir una lista a la que se le ha aplicado un subtotal, tiene la opción de insertar saltos de página entre grupos mediante la casilla de verificación correspondiente en el cuadro de diálogo Subtotales. Una vez aceptado el cuadro de diálogo, podrá imprimir el informe.
- Los gráficos y los formatos sólo se aplican sobre el nivel de detalle visible en la hoja, es decir, los datos que se presentan en los gráficos son los de las **filas visibles en la hoja**. Así pues, realizar un informe utilizando todas las posibilidades que proporciona Excel puede convertirse en una tarea fácil.

## Validación de Datos

Si los datos que se sitúan en la lista van a ser introducidos por más de una persona, es conveniente asegurarse de que todos lo harán de la misma forma.

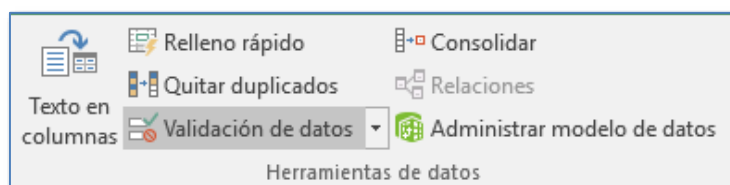
Excel permite definir las entradas válidas que puede tener una determinada celda. Esta característica no se utiliza sólo cuando trabaja con listas, sino que puede validar la información que contiene cualquier celda de su hoja de cálculo.

Con la validación de datos usted podrá:

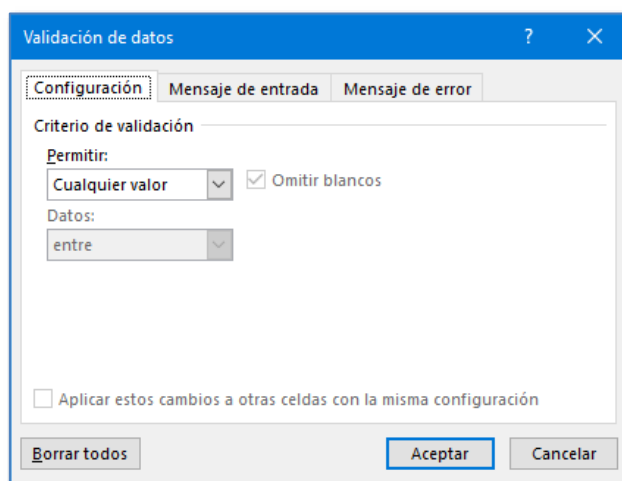
- Restringir entradas a rangos específicos, como números enteros y decimales, horas y fechas.

- Mostrar en las celdas listas desplegables con posibles entradas de forma que el usuario tenga que elegir una de dichas entradas.
- Limitar el número de caracteres de las celdas.
- Mostrar mensajes de ayuda cuando se seleccionen celdas o mensajes de error cuando las entradas realizadas sean incorrectas.

Debe seleccionar la celda o el rango de celda donde se introducirán los datos y elegir de la ficha **Datos**, en el grupo **Herramientas de Datos** el botón **Validación de Datos**.



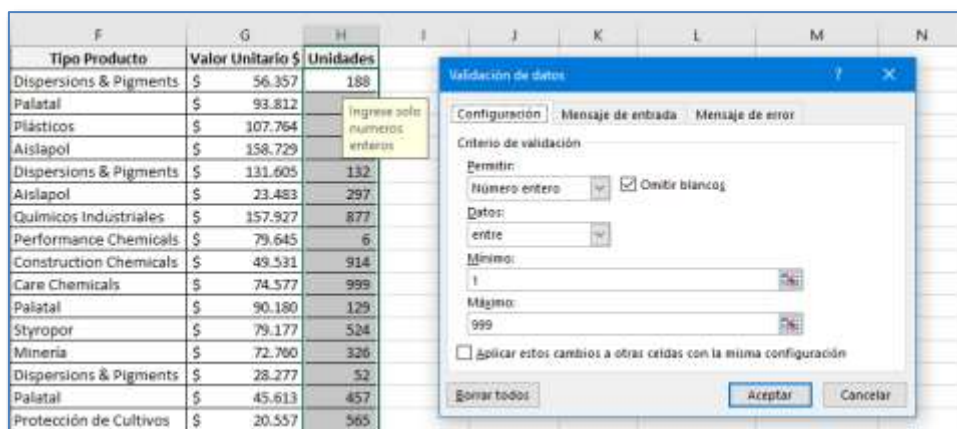
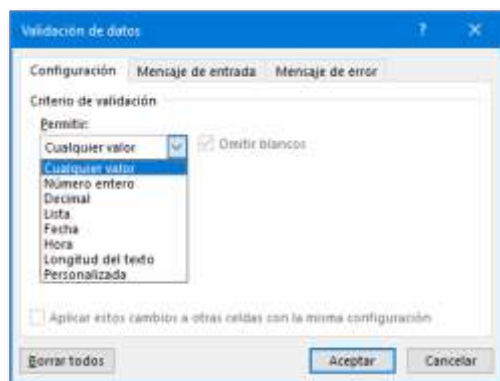
Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo.



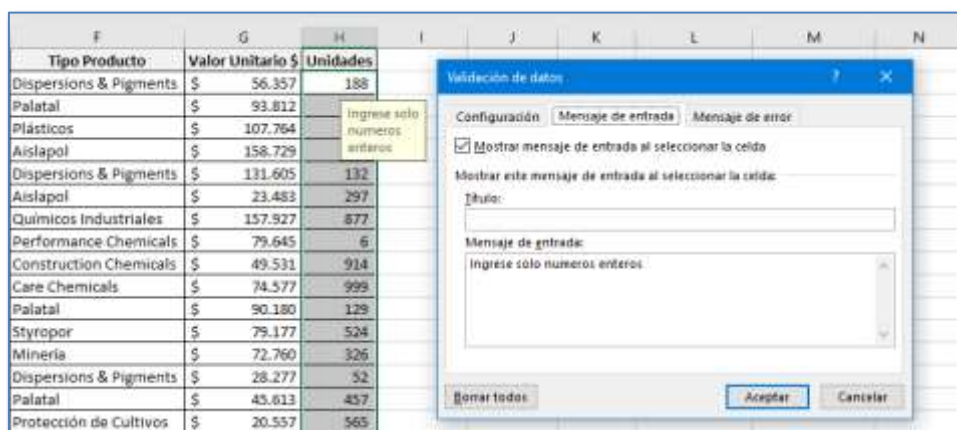
En este cuadro de diálogo podrá establecer cuáles son los valores válidos de las celdas y además, tendrá la posibilidad de mostrar mensajes que ayuden a conseguir estos valores o que adviertan al usuario de que ha introducido un valor incorrecto para la celda.

- En la ficha **Configuración** se indican los valores que puede contener la celda o conjunto de celdas. Puede indicar su naturaleza: número entero, texto,

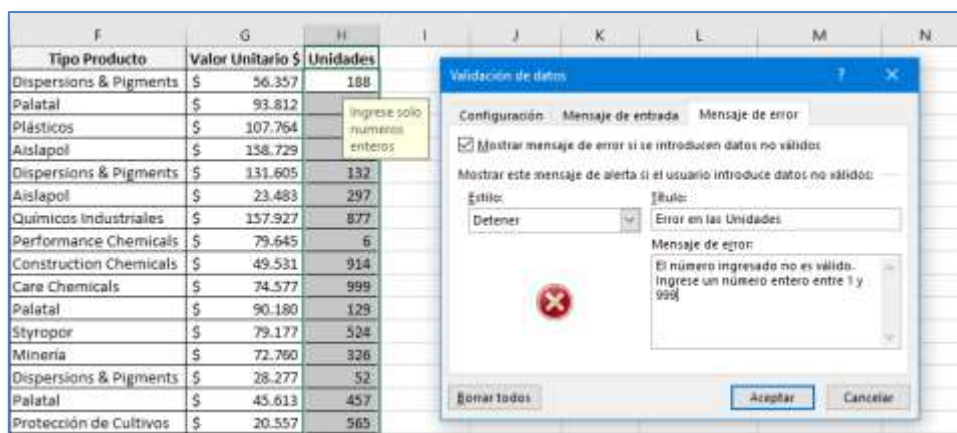
flecha, etc. Así como características propias del tipo de información permitida: rango de valores válidos, longitud en caracteres, etc.



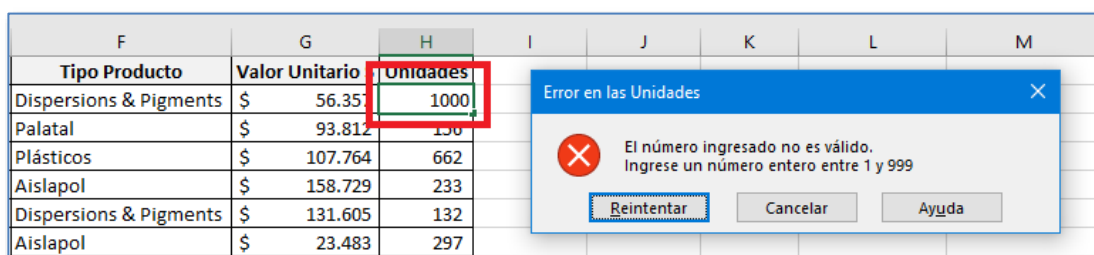
- En la ficha **Mensaje entrante** se introduce el mensaje que debe aparecer cuando se sitúe en la celda, antes de introducir un valor en la misma.



- Finalmente, en la ficha **Mensaje de error** especificará el mensaje que aparece cuando el usuario introduce un valor no válido (especificado en la ficha Configuración) en la celda.



- Si no indica ningún mensaje e en esta ficha, Excel mostrará el mensaje que tenga predeterminado cuando ocurra una entrada incorrecta.



## Rodear con un círculo los datos no válidos

Cuando utilizamos Validación de Datos se pueden producir ciertos problemas para controlar los valores que son introducidos en una celda.

Supongamos esta lista de números en el rango H1:H22, para el cual hemos definido como valores permitidos sólo números enteros en 1 y 400

F	G	H	I	J	K	L	M
Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades					
Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188					
Palatal	\$ 93.812	156					
Plásticos	\$ 107.764	662					
Aislapol	\$ 158.729	233					
Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132					
Aislapol	\$ 23.483	297					
Químicos Industriales	\$ 157.927	877					
Performance Chemicals	\$ 79.645	6					
Construction Chemicals	\$ 49.531	914					
Care Chemicals	\$ 74.577	999					
Palatal	\$ 90.180	129					
Styropor	\$ 79.177	524					
Minería	\$ 72.760	326					
Dispersions & Pigments	\$ 28.277	52					
Palatal	\$ 45.613	457					
Protección de Cultivos	\$ 20.557	565					

**Validación de datos**

Configuración    Mensaje de entrada    Mensaje de error

Criterio de validación

Permitir:

Número entero    ☒ Omitir blancos

Datos:

entre

Mínimo:

1

Máximo:

400

☐ Aplicar estos cambios a otras celdas con la misma configuración

Borrar todos    Aceptar    Cancelar

Si intentamos poner, por ejemplo, 500 Excel genera un mensaje de error

F	G	H	I	J	K	L	M
Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades					
Dispersions & Pigments	\$ 56.357	500					
Palatal	\$ 93.812	156					
Plásticos	\$ 107.764	662					
Aislapol	\$ 158.729	233					
Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132					
Aislapol	\$ 23.483	297					
Químicos Industriales	\$ 157.927	877					

**Valor no válido**

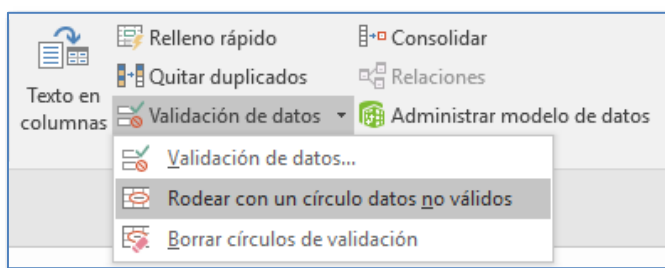
Ingrese un numero entero entre 1 y 400

Reintentar    Cancelar    Ayuda

¿Cómo es entonces que en la lista aparecen valores "No Válidos"? Esto se debe a que Excel controla la validez de los datos en el momento de ser introducidos manualmente. Si los datos existen en la hoja antes de haber definido la regla de validación de datos o si copiamos los datos de otra fuente y los pegamos en la hoja, Validación de datos no funciona.

Una forma rápida para saber que valores están fuera de esta validación es usar la opción **Rodear con un círculo** que esta dentro del grupo **Herramientas de datos** en la ficha **Datos**.

En este grupo el botón **Validación de datos** tiene la opción **Rodear con un círculo datos no válidos**.



En nuestro caso, al seleccionar esta opción vemos este resultado.

F	G	H	I
Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades	
Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188	
Palatal	\$ 93.812	156	
Plásticos	\$ 107.764	662	
Aislapol	\$ 158.729	233	
Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132	
Aislapol	\$ 23.483	297	
Químicos Industriales	\$ 157.927	877	
Performance Chemicals	\$ 79.645	6	
Construction Chemicals	\$ 49.531	914	
Care Chemicals	\$ 74.577	999	
Palatal	\$ 90.180	129	
Styropor	\$ 79.177	524	
Minería	\$ 72.760	326	
Dispersions & Pigments	\$ 28.277	52	
Palatal	\$ 45.613	457	
Protección de Cultivos	\$ 20.557	565	
Palatal	\$ 184.037	726	
Performance Chemicals	\$ 44.656	759	
Palatal	\$ 60.001	484	
Styropor	\$ 191.042	648	
Performance Chemicals	\$ 79.645	89	

Al reemplazar el valor inválido por uno permitido, el círculo desaparece. Esto hace que este método sea muy cómodo.

## Introducción a la Creación de una Tabla Dinámica

Una tabla dinámica es una tabla interactiva que se usa para resumir y analizar los datos de una tabla o de una lista. Una tabla dinámica puede actualizarse cada vez que cambien los datos fuente originales. Los datos originales permanecen intactos y la tabla dinámica se conserva en la hoja de cálculo donde fue creada.

Una tabla dinámica puede crearse a partir de datos fuente de:

- Una lista o una base de datos de Microsoft Excel.
- Una base de datos externa, por ejemplo, una tabla o un archivo creados en una aplicación o en un sistema de administración de bases de datos independiente de Microsoft Excel.
- Diversos rangos de consolidación de Microsoft Excel.
- Otra tabla dinámica en el mismo libro de trabajo.

Una vez creada una tabla, los datos se pueden redistribuir, organizar y analizar arrastrando y colocando los campos en la tabla dinámica. También se pueden incluir subtotales, cambiar la función de resumen de una campo o seleccionar un cálculo personalizado para la tabla dinámica.

## Aplicaciones de una Tabla Dinámica

Una tabla dinámica es una hoja de cálculo interactiva que resume rápidamente grandes cantidades de datos usando el formato y los métodos de cálculo que usted elija. En esta tabla podrá ir a los encabezados de fila y columna alrededor del área de los datos principales para lograr distintas presentaciones de los datos fuente. Puede actualizar la tabla dinámica a medida que cambian los datos fuente. Como la tabla se encuentra en una hoja de cálculo, podrá integrarla en un modelo de hoja de cálculo mayor mediante el uso de fórmulas estándares.

### Analizar Rápidamente los Datos Existentes

Una tabla dinámica proporciona una manera fácil de mostrar y analizar información resumida acerca de los datos ya creados en Microsoft Excel o en otra aplicación. Por ejemplo, con una base de datos de Microsoft Excel que contiene registros de ventas de varios vendedores, puede crearse una tabla dinámica que organice y calcule el total

de ventas usando las categorías o campos, como «Año» que usted elija de los datos fuente.

Una tabla dinámica crea un resumen de datos usando los métodos de cálculo o funciones de resumen que usted elige, como por ejemplo SUMA o PROMEDIO. También puede controlar cómo se calculan los subtotales y los totales. Cuando cambia los datos fuente puede fácilmente actualizar o volver a calcular los datos de la tabla dinámica.

¿Qué datos puede usar? Puede crear una tabla dinámica con datos precedentes en:

- Una sola lista, base de datos o cualquier rango de hoja de cálculo de Microsoft Excel que contenga columnas con rótulos.
- Un conjunto de rangos de Microsoft Excel con Datos que desea consolidar. Estos rangos deben tener rótulos tanto en las filas como en las columnas.
- Un archivo o tabla de base de datos de una aplicación o un sistema de administración de bases de datos externo, como por ejemplo, Microsoft Access, FoxPro, dBase, ORACLE o SQL Server.
- Datos de una tabla dinámica existente o de una tabla sinóptica creada con las versiones anteriores de Microsoft Excel.

### **Mostrar solamente los detalles que desee**

Puede elegir el nivel y el tipo de detalles que desea incluir en una tabla dinámica. Los subtotales se suman automáticamente. Una fila o una columna adicional agrega detalles.

### **Cambiar fácilmente la presentación de los datos**

Puede cambiar la presentación de los datos usando el mouse (ratón) para mover los campos y los datos asociados, lo cual le permite organizar las categorías según el tipo de análisis que desee realizar.

### **Crear gráficos que cambien con los datos de la Tabla Dinámica**

Puede crear gráficos que muestren los distintos niveles de detalle en una tabla dinámica.

A medida que oculte y muestre los detalles o cambie la presentación de la tabla dinámica, el gráfico cambiará automáticamente.

## Funcionamiento de una Tabla Dinámica

Debido a que usted crea una tabla dinámica a partir de los datos existentes, el conocerla organización de los datos fuente y el modo en que se usan en una tabla dinámica le ayudará a tomar las mejores decisiones acerca de la cantidad de datos que debe usar y como organizarlos.

### Los Campos y los Elementos Controlan la Organización de los Datos

Especifique que datos desea incluir y de qué modo desea organizarlos eligiendo de la tabla de origen o de la lista los campos y los elementos que aparecerán en la tabla.

Un campo es una categoría de datos, como por ejemplo, "Año OC", "Plantas" o «Unidades». Un elemento es una subcategoría de un campo, como por ejemplo, 2015 del campo "Año OC", "Santiago" y "Concon" del campo "Plantas", o bien, 188 y 156 del campo "Unidades". En una lista de Microsoft Excel, el nombre del campo aparece como rótulo de una columna.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	OC	Fecha OC	Año OC	Plantas	CodProd	Tipo Producto	Valor Unitario \$	Unidades
2	1	22-02-2015	2015	Concon	212	Dispersions & Pigments	\$ 56.357	188
3	2	06-08-2015	2015	Santiago	42	Palatal	\$ 93.812	156
4	3	07-07-2018	2018	Santiago	616	Plásticos	\$ 107.764	662
5	4	26-08-2016	2016	Concon	597	Aislapol	\$ 158.729	233
6	5	17-08-2016	2016	P.Montt	489	Dispersions & Pigments	\$ 131.605	132
7	6	03-12-2015	2015	Concon	758	Aislapol	\$ 23.483	297
8	7	06-08-2018	2018	Concon	336	Químicos Industriales	\$ 157.927	877
9	8	24-04-2016	2016	Santiago	508	Performance Chemicals	\$ 79.645	6
10	9	03-09-2016	2016	P.Montt	621	Construction Chemicals	\$ 49.531	914
11	10	11-01-2016	2016	Santiago	90	Care Chemicals	\$ 74.577	999
12	11	13-03-2016	2016	P.Montt	511	Palatal	\$ 90.180	129
13	12	24-07-2018	2018	Santiago	739	Styropor	\$ 79.177	524
14	13	24-04-2018	2018	P.Montt	641	Minería	\$ 72.760	326

En una tabla dinámica, puede usar dos tipos de campos de la lista o de la tabla fuente:

- Campos que usará como rótulos del campo de fila, del campo de columna, del campo de páginas en la tabla dinámica. Estos campos generalmente contienen un conjunto limitado de valores de texto, como por ejemplo "Santiago", "Concon" y "P.Montt".

- Campos de datos que contienen los datos que desea resumir. Estos campos generalmente contienen datos numéricos, como por ejemplo, «cantidades de ventas», «totales de inventarios» o «datos estadísticos», pero también pueden contener texto.

### **Puede usar tantos campos como desee de la lista o de la tabla fuente.**

Los elementos de la lista fuente se convierten en rótulos de filas o de columnas en la tabla dinámica, son subcategorías de un campo de una tabla dinámica, al igual que subcategorías del campo de la lista fuente.

**Cómputo del campo de datos:** Si el campo de datos que elige de la lista o de la tabla fuente contiene datos numéricos, Microsoft Excel usa la función SUMA para calcular los valores en el área de datos de la tabla dinámica. Si el campo de datos que elige contiene elementos de texto, Microsoft Excel usa la función CUENTA para contabilizar los elementos fuente. Puede cambiar este método de cálculo por otra función, como por ejemplo PROMEDIO, usando el comando Campo tabla dinámica en el menú Datos.

**Totales:** Los subtotales y totales se incluyen automáticamente en la tabla dinámica. Puede eliminar totales o elegir un cómputo diferente para los subtotales.

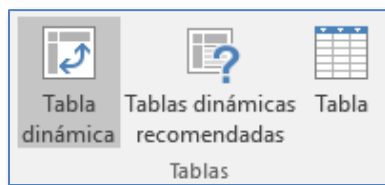
### **Los Campos de Pagina Filtran La Presentación de los Datos**

Para filtrar la presentación de los datos en una tabla dinámica utilice un campo de página. El campo de página divide la tabla dinámica en páginas individuales, permitiéndole ver uno por uno los datos que corresponden a un elemento.

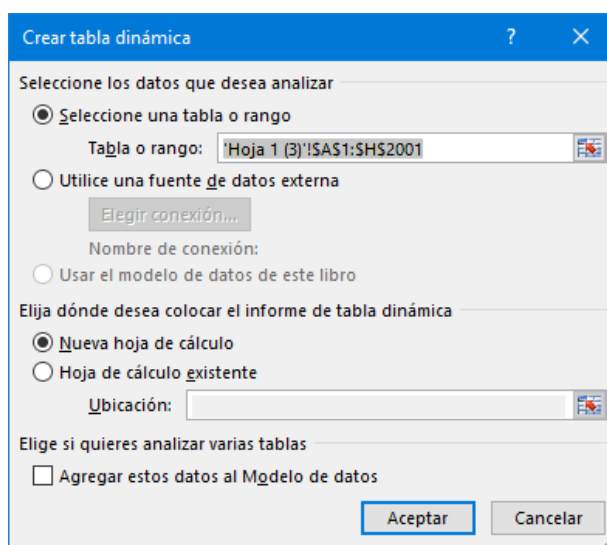
Los campos de página se crean junto con la tabla dinámica. También se puede mover un campo de fila o de columna hacia una orientación de página después de crear la tabla dinámica.

## Pasos para crear una Tabla Dinámica

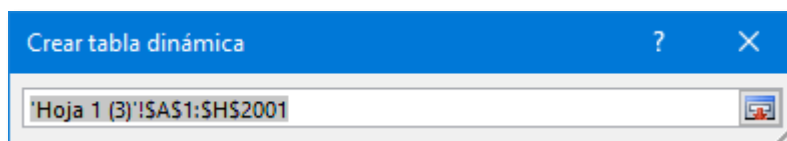
Para crear una tabla dinámica utilice el botón **Tabla dinámica** de la ficha **Insertar**.



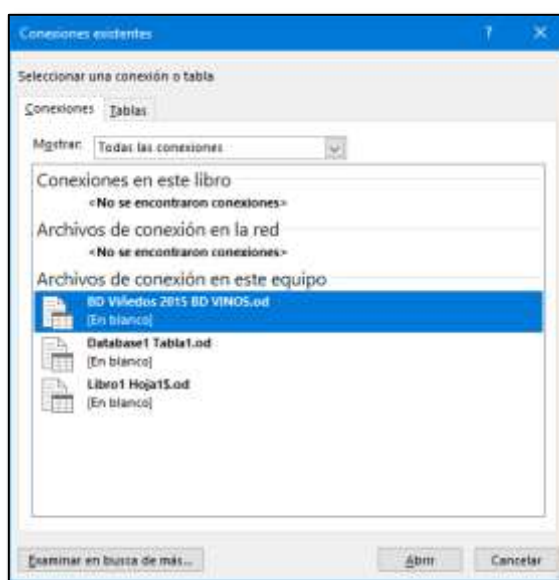
Al presionar sobre el botón **Tabla dinámica** aparece el siguiente cuadro de Dialogo:



- En la opción **Seleccionar una tabla o Rango** puede especificar el grupo de celda que utilizara para crear la Tabla dinámica.



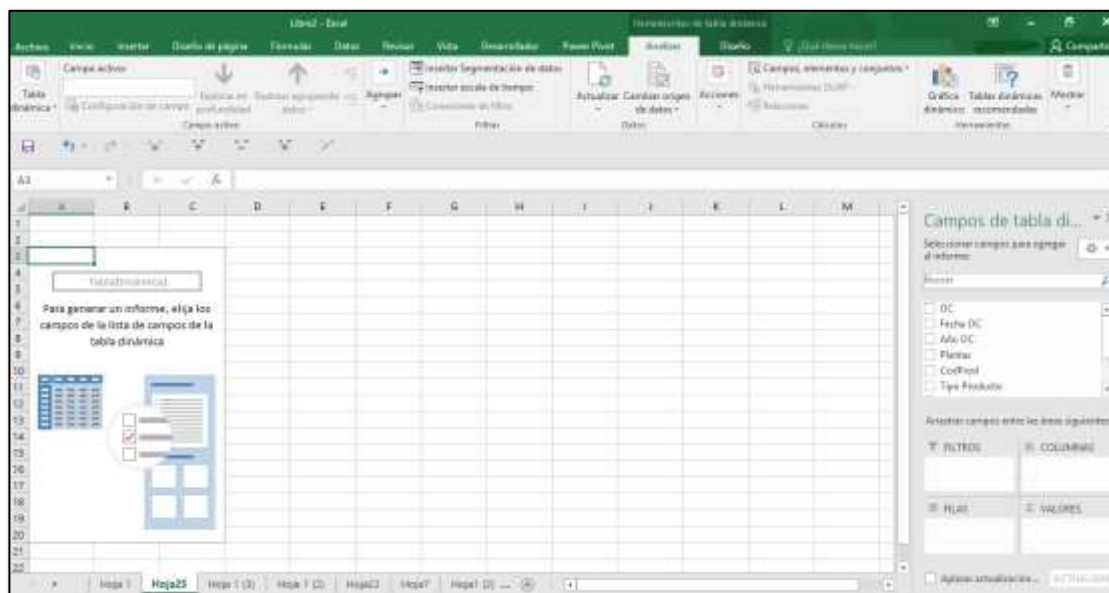
- En **Utilice una fuente de datos externa** puede seleccionar el tipo de conexión con la fuente de datos externa. Al presionar el botón **Elegir conexión** aparece el siguiente cuadro de diálogo:



- A continuación se especifica dónde desea que aparezca la tabla dinámica. Puede colocar una tabla dinámica en cualquier hoja de cálculo o elegir una hoja nueva.

Cuando elige el botón "**Aceptar**" Microsoft Excel muestra una tabla donde se organiza la distribución para la tabla dinámica. Esta distribución se puede cambiar fácilmente usando el mouse.

Cuanto más campos incluya en un área, más detalles contendrá la tabla dinámica terminada.



- Seleccione un campo y arrástrelo al área de **Rótulo de Fila** o **Rótulo de columna**, al momento de soltar el campo en el área correspondiente, se visualizan los datos en la Hoja.
- Repita el procedimiento hasta que haya agregado todos los campos que necesita para el informe de Tabla Dinámica
- En el área de Valores debe agregar los campos que contienen la información que desea cruzar con los campos de fila y columna (normalmente son valores numéricos)

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tipo Producto	(Todas)					
2							
3	Suma de Unidades	Etiquetas de columna					
4	Etiquetas de fila	2015	2016	2017	2018	Total general	
5	Concon	78.592	84.981	86.141	78.187	327.901	
6	P.Montt	87.573	82.222	73.063	83.682	326.540	
7	Santiago	86.332	88.371	91.618	82.221	348.542	
8	Total general	252.497	255.574	250.822	244.090	1.002.983	
9							

## Personalizar los Campos, los Datos y la Distribución

Una vez que cree la tabla dinámica, podrá realizar los siguientes cambios para personalizarla:

- Introducir, eliminar o reorganizar los campos y elementos en la tabla dinámica.
- Cambiar la manera en que se calculan los datos.
- Mostrar o eliminar subtotales y bloquear totales.
- Cambiar los nombres de campos y elementos.
- Cambiar el formato.
- Ocultar y mostrar datos detallados,
- Agrupar y ordenar elementos.

## Actualización de una Tabla Dinámica

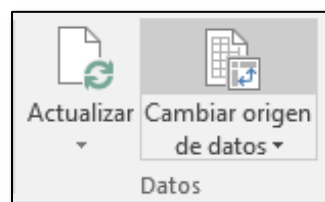
Si cambia los datos de la lista o de la tabla fuente puede actualizar o renovar la tabla dinámica sin volver a crearla. La mayoría de los cambios que aplica a los datos fuente pueden mostrarse rápidamente en la tabla dinámica usando el botón **Actualizar** en la ficha **Opciones**

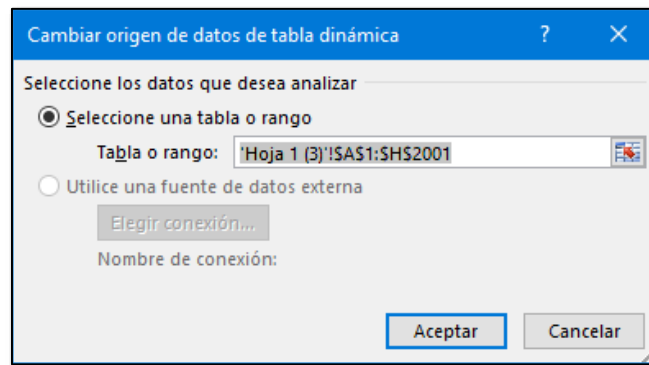
- Cambios a datos de un campo de datos en la lista o en la tabla fuente.
- Campos o elementos eliminados de la lista o de la tabla fuente.
- Elementos nuevos o cambiados en filas o campos actuales de la lista o de la tabla fuente.

### Actualización de una Tabla Dinámica creada a partir de Datos Fuente de Microsoft Excel

Cuando actualiza una tabla dinámica creada a partir de una lista, de una base de datos o de un rango, Microsoft Excel solamente examina aquellas celdas en el rango o los rangos especificados en la creación de la Tabla Dinámica. Si introduce filas o columnas adicionales en la lista o en el rango de origen, tendrá que cambiar esta referencia si desea que estos cambios se reflejen en la tabla dinámica.

Con la celda activa en la tabla dinámica, seleccione de la ficha **Opciones** el comando **Cambiar origen de datos** en el grupo **Datos**, aparecerá el siguiente cuadro de dialogo en donde podrá seleccionar el nuevo rango.





Cuando elige el botón **"Aceptar"**, Microsoft Excel vuelve a crear la tabla dinámica incluyendo los nuevos campos, elementos o datos.

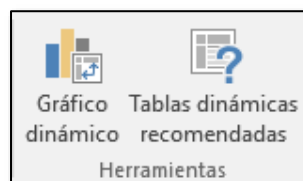
## Creación de un Grafico a partir de una Tabla Dinámica

Puede crear un gráfico que muestra los múltiples niveles de categorías en la tabla dinámica. Cuando oculta y muestra detalles en la tabla dinámica o cuando mueve campos, estos cambios se reflejan automáticamente en el gráfico.

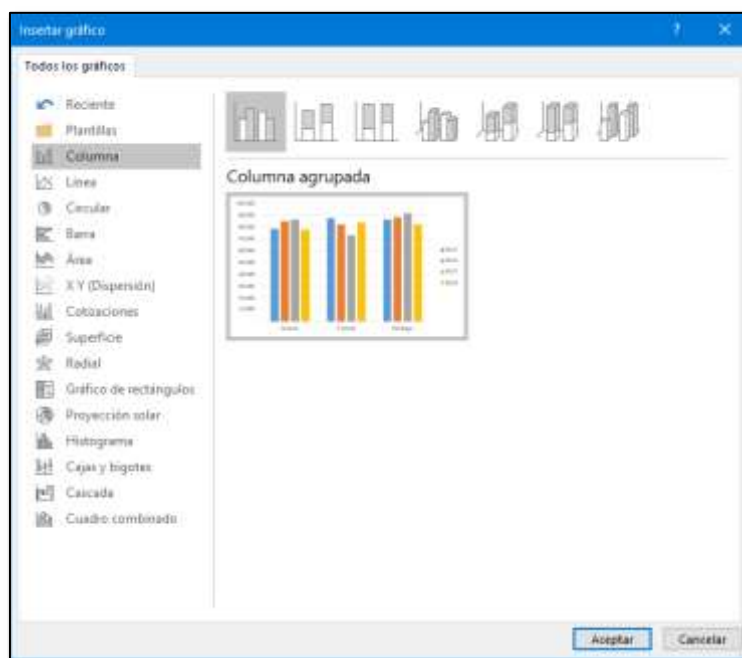
Para obtener mejores resultados, siga estas sugerencias al crear un gráfico a partir de una tabla dinámica:

- La tabla dinámica no debe tener más de dos campos de filas y dos campos de columnas.
- Elimine totales y subtotales de la tabla dinámica antes de crear el gráfico.
- No es posible trazar abscisas u ordenadas con elementos de campos de página. Las páginas individuales de una tabla dinámica si pueden representarse gráficamente.

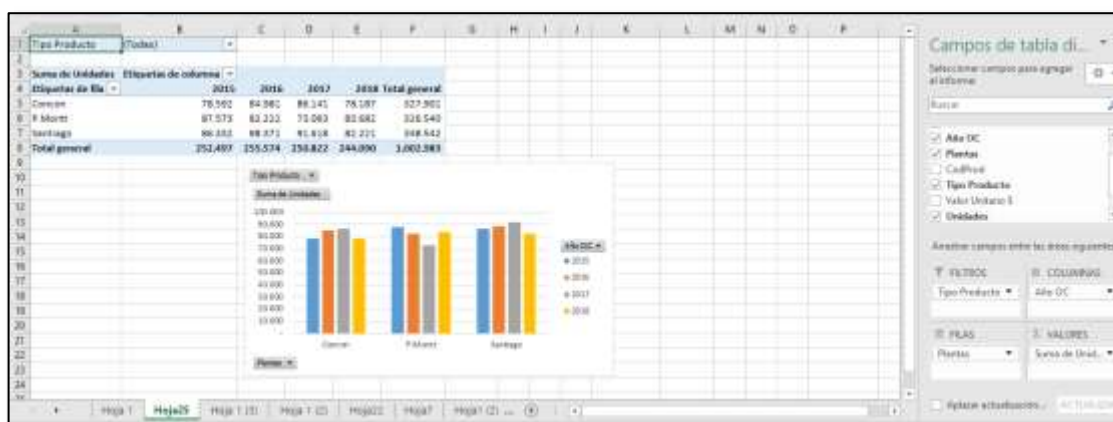
Para crear un gráfico a partir de una tabla dinámica, seleccione la tabla dinámica, elija el botón **Gráfico dinámico** del grupo **Herramientas** en el menú **Opciones**.



Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo para seleccionar el tipo de gráfico.



Después de seleccionar el tipo de gráfico, se presiona el botón **Aceptar** y se creará el gráfico seleccionado. Luego podrá cambiar el tipo de gráfico y asignar elementos de tabla dinámica, abscisas y series. Microsoft Excel utiliza los rótulos de elementos como nombres para la abscisa y la serie.



Los Gráficos creados a partir de una tabla dinámica cambian cuando oculta elementos, oculta y muestra detalles o cuando reorganiza los campos.

# Unidad 5

## Importar y Exportar

### Importar datos a Excel

#### Importar datos de un archivo de Texto

En muchas ocasiones tenemos la necesidad de trabajar en Excel con datos procedentes de otras aplicaciones, en este caso tenemos dos alternativas:

- Introducir de nuevo los datos en un libro de trabajo, con el consumo de tiempo que ello implica más el riesgo de introducir erróneamente los datos al introducirlos manualmente.
- Utilizar algunas de las herramientas disponibles en Excel para importar datos.

Para **importar datos externos** a Excel disponemos básicamente de dos opciones:

**Utilizar el portapapeles de Windows**, es decir, copiar los datos de la aplicación externa y pegarlos en una hoja de Excel.

**Importar datos de otro archivo** que no tiene que ser necesariamente del formato Excel.

La primera opción es la más directa, pero tiene el problema de ser más trabajo y más tediosa.

La segunda opción es más rápida, pero pueden surgir problemas de compatibilidad dependiendo del formato del archivo a importar.

El problema fundamental de la importación de datos externos, hemos dicho que es debido al formato de los propios archivos, esto quiere decir que cada aplicación genera un archivo con un formato propio para identificar mejor el contenido de los datos, por ejemplo Excel al generar un archivo .xls no solamente guarda los datos que hemos introducido sino que lo guarda con un formato especial para interpretar el documento

en su plenitud, de esta manera sabe exactamente dónde están las fórmulas, qué formato estético tiene el documento, etc.

Además de esto, al importar datos de una aplicación externa debemos tener en cuenta que pueden surgir los siguientes fallos:

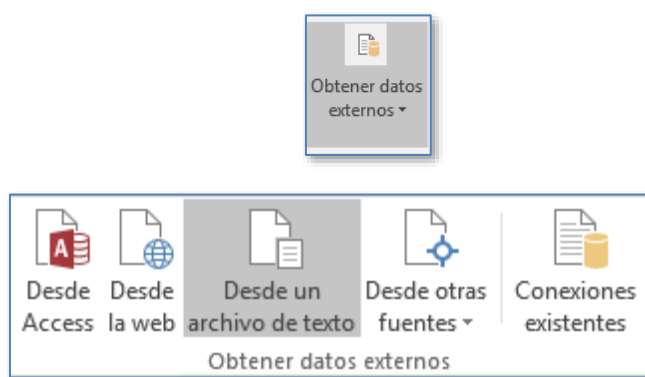
- Algunas de las fórmulas no ajustan correctamente.
- El formato no se ajusta al original.
- Las fórmulas y funciones que no entiende no las copia.

Pese a todos estos contratiempos, siempre es mejor intentar realizar una importación y después comprobar si todo ha salido correctamente. A no ser que la cantidad de datos no sea demasiado extensa y nos decanemos por utilizar el portapapeles.

Cuando decimos archivos de texto nos estamos refiriendo a archivos que no tienen formato, los conocidos como **archivos de texto plano** (ASCII); los archivos de texto con formato como los de Word (.doc) o los (.rtf) tienen otra forma de importarse a Excel que veremos más adelante.

Pero para importar archivos de texto con el asistente podemos hacerlo de dos formas distintas:

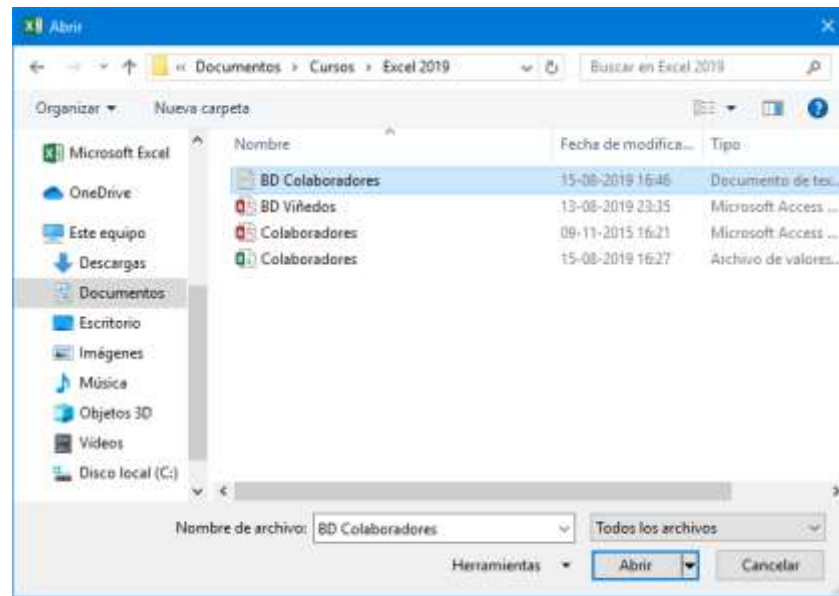
- Podemos acceder a la ficha **Datos** y seleccionar uno de los tipos de orígenes de datos que podemos encontrar en el grupo **Obtener datos externos**.



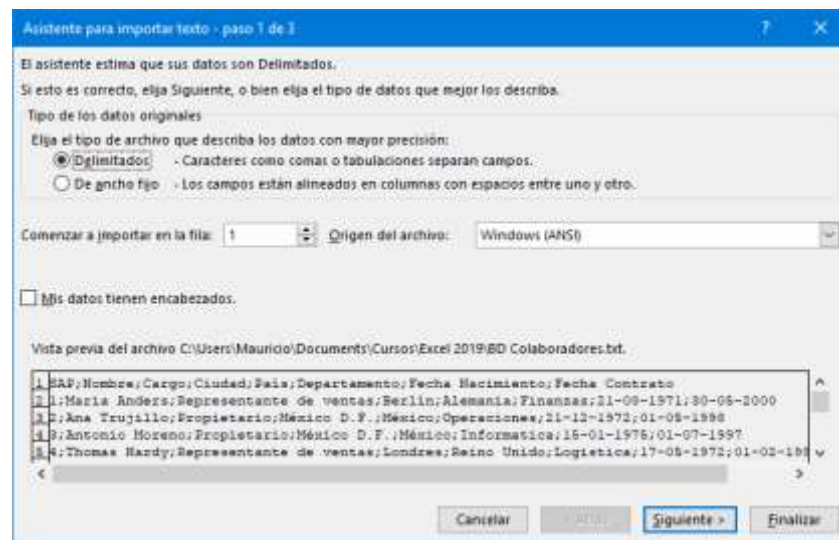
- O acceder mediante la **ficha Archivo - Abrir** y en **Tipo de datos** seleccionar **Todos los archivos (\*.\*)**.

A continuación, en ambos casos se sigue el mismo procedimiento.

Nos aparece un cuadro de diálogo para seleccionar el archivo a importar.



Una vez seleccionado el archivo de texto aparecen una serie de tres pantallas correspondientes al asistente para importar texto.



- En la ventana del **Asistente para importar texto -Paso 1** , aparecen varias opciones:
- Podemos indicar si el texto importado tiene los **Campos delimitados** o no para que Excel sepa dónde empieza un campo y dónde acaba.

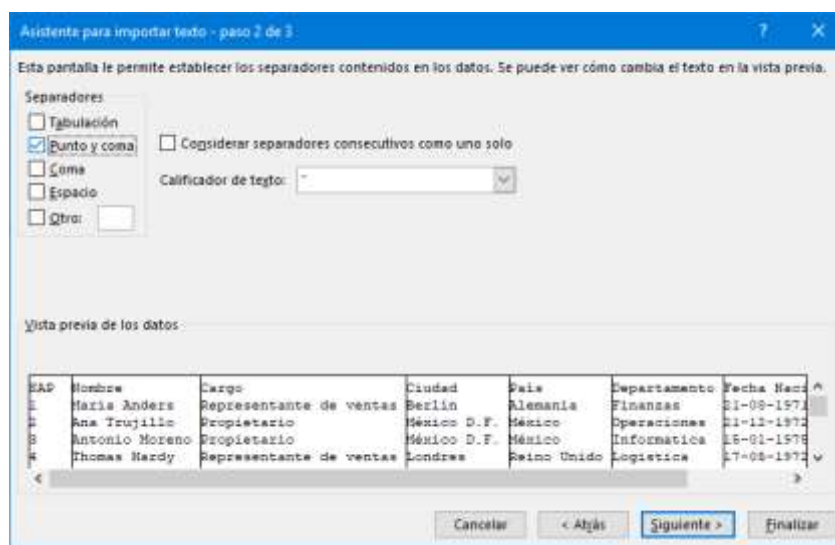
- Podemos indicar **a partir de qué fila queremos importar** por si queremos descartar los títulos.
- Y también podemos decidir el **Origen del archivo**.

Si todos los datos son correctos pulsamos sobre **Siguiente>**.

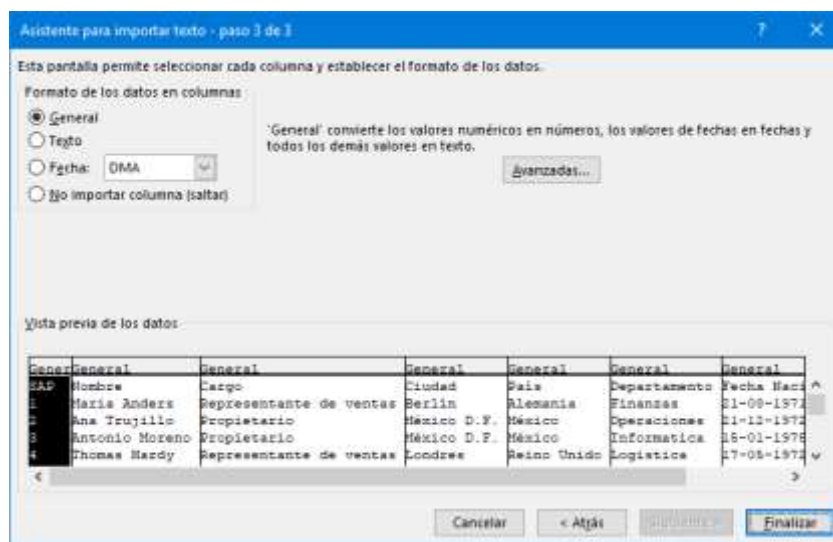
En la segunda pantalla del asistente podemos elegir los separadores de los datos.

- Por defecto viene marcado el separador de **Tabulación**. En la imagen podemos ver que lo que esta en cada línea lo incluye en un sólo campo, esto es debido a que no hay signos de tabulación en el texto por lo que todo lo escrito lo pone en un sólo campo.
- Si hubiéramos seleccionado **Espacio**, el carácter espacio en blanco delimitaría los campos, es decir que nos aparecerían varias columnas (varios campos).
- Cuando utilizamos esta opción (separar con espacios en blanco), es conveniente activar **Considerar separadores consecutivos como uno solo**, esta opción hace que si por ejemplo se encuentran dos o más caracteres separadores juntos, los considera como uno sólo.

En este ejemplo se marcó la opción "punto y coma".



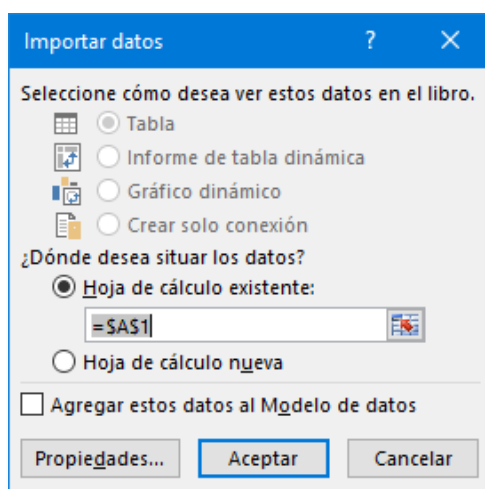
Para continuar con el asistente pulsamos sobre **Siguiente>**.



- En la tercera y última pantalla del asistente, podemos seleccionar el **Formato de los datos**. Normalmente Excel puede determinar el tipo de los datos de una columna por los valores contenidos en ella, pero podemos cambiar ese formato si no nos parece el más adecuado.
- Para ello sólo tenemos que hacer clic en la columna para seleccionarla (aparece con fondo negro), y seleccionar el formato en la sección **Formato de los datos en columnas**. Esta sección también nos sirve si no queremos importar la columna en nuestra hoja (**No importar columna (saltar)**).
- En el botón **Avanzadas** podemos completar ciertas características para los números como los separadores de decimales y millares y la posición del signo en los negativos.

Una vez hayamos completado o comprobado la definición, pulsamos sobre **Finalizar** para que termine el asistente e importe los datos. Si de lo contrario, creemos que se nos ha olvidado algo, podemos volver a las pantallas anteriores pulsando el botón **<Atrás**.

Nos aparece un cuadro de diálogo preguntándonos dónde deseamos **Importar** los **datos**.

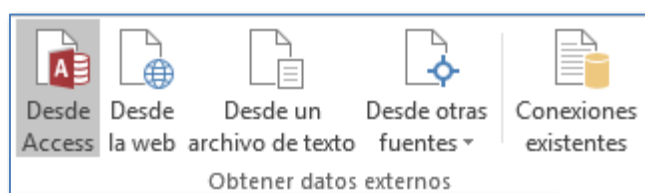


Marcamos **Hoja de cálculo existente** y la celda **= \$A\$1**, para que los importe a partir de la celda A1 o bien podemos importar los datos en una nueva hoja dentro del libro.

Pulsamos sobre **Aceptar** y aparecerán los datos importados en la hoja.

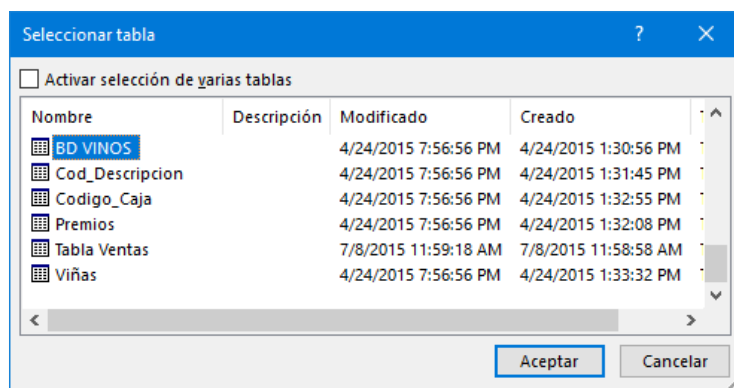
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	SAP	Nombre	Cargo	Ciudad	País	Departamento	Fecha Nacimiento	Fecha Contrato
2	1	Maria Anders	Representante de ventas	Berlín	Alemania	Finanzas	21-08-1971	30-05-2000
3	2	Ana Trujillo	Propietario	México D.F.	México	Operaciones	21-12-1972	01-05-1998
4	3	Antonio Moreno	Propietario	México D.F.	México	Informática	15-01-1975	01-07-1997
5	4	Thomas Hardy	Representante de ventas	Londres	Reino Unido	Logística	17-05-1972	01-02-1997
6	5	Christina Berglund	Administrador de pedidos	Luleå	Suecia	Operaciones	01-06-1972	01-08-1998
7	6	Hanna Moos	Representante de ventas	Mannheim	Alemania	RR HH	06-11-1971	01-05-1998
8	7	Frédérique Citeaux	Gerente de marketing	Estrasburgo	Francia	RR HH	21-10-1976	01-11-1997
9	8	Martin Sommer	Propietario	Madrid	España	Informática	30-12-1969	01-04-1996
10	9	Laurence Leblanc	Propietario	Marsella	Francia	Informática	05-05-1972	01-09-1998
11	10	Elizabeth Lincoln	Gerente de contabilidad	Tsawassen	Canadá	Informática	15-12-1973	01-11-1996
12	11	Victoria Ashworth	Representante de ventas	Londres	Reino Unido	Informática	16-10-1972	01-07-1991
13	12	Patricio Simpson	Agente de ventas	Buenos Aires	Argentina	Finanzas	16-01-1974	01-07-1986

## Importar datos de Access



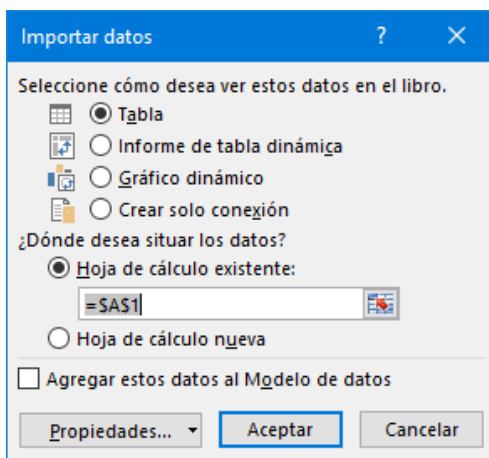
También disponemos de un botón que nos permitirá importar datos directamente de consultas y tablas de **Microsoft Access**.

Presionando **Desde Access**, aparecerá el diálogo **Abrir** para que elijamos de qué base de datos deseamos importar los datos, y una vez elegida la base, aparece la lista de tablas y consultas.

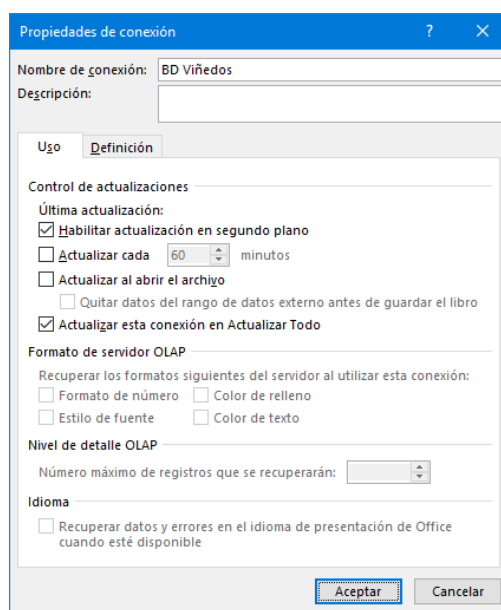


Seleccionamos una tabla o consulta y pulsamos **Aceptar**.

En la siguiente ventana podemos elegir cómo ver los datos en el libro, si preferimos incluirlos en la hoja actual, indicando su posición, o en una nueva hoja del libro.



Pulsando en **Propiedades**, podremos modificar las propiedades de la conexión, como la Descripción o cuando se debe actualizar.



	A	B	C	D	E	F	G
1	OC	Fecha_OC	Viña	Codigo_Vino	Región	Atencion_Cliente	Cajas_Vendidas
2	1	13-05-2014	J. Bouchon	JB006	Centro	Premium	04-01-1901
3	2	22-01-2012	Tarapaca	TA002	Este	No Cliente	05-10-1900
4	3	14-10-2013	Caliterra	CAL001	Norte	Premium	03-09-1900
5	4	24-12-2011	J. Bouchon	JB004	Centro	Cliente	27-07-1900
6	5	25-05-2011	Carmen	CAR011	Centro	Premium	28-03-1900
7	6	26-03-2013	Miguel Torres	MT001	Oeste	No Cliente	04-01-1900
8	7	03-12-2013	Carmen	CAR001	Sur	Cliente	26-10-1900
9	8	08-12-2014	Errazuriz	ERR001	Sur	Cliente	25-01-1900
10	9	06-06-2012	Miguel Torres	MT001	Norte	No Cliente	04-05-1900

## Importar datos de Word a Excel.

A veces puede ser útil importar una tabla de Word a Excel si deseamos agregar algún tipo de fórmula a los datos de los que disponemos y no queremos volver a teclear todos los datos en un libro de Excel.

Para realizar este proceso es tan sencillo como copiar y pegar.

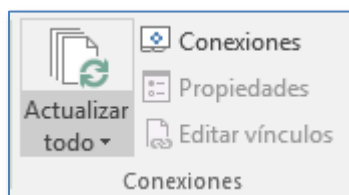
- Estando en Word seleccionamos la tabla que queremos pasar a Excel.
- Copiamos la tabla seleccionada, bien pulsando **Ctrl + C** o desde la pestaña **Inicio** y haciendo clic en el botón **Copiar**.
- Ahora en Excel seleccionamos la celda donde queremos colocar la tabla.

- Y pulsamos **Ctrl + V** o desde la ficha **Inicio** y haciendo clic en el botón **Pegar**. Es posible que nos advierta de que el texto seleccionado es más pequeño que la hoja, pulsamos sobre **Aceptar** y nos pegará la tabla con el mismo formato que la teníamos en Word.

## Importar de otros programas.

La mayoría de tablas que nos encontremos en otros documentos, y podamos seleccionar y copiar, Excel nos permitirá pegarlas en una hoja de cálculo. En algunos casos nos permitirá crear conexiones de actualización y en otros no. Y otros programas nos permitirán exportar tablas directamente a Excel. Por ejemplo, si navegamos con Internet Explorer, al hacer clic derecho sobre una tabla, en la ficha contextual encontraremos la opción **Exportar a Excel**, que volcará los datos de la tabla en una nueva hoja de cálculo.

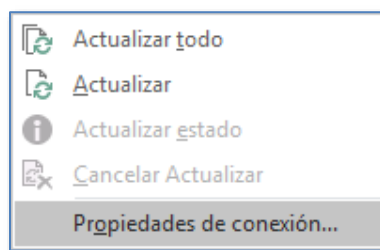
## El Grupo Conexiones



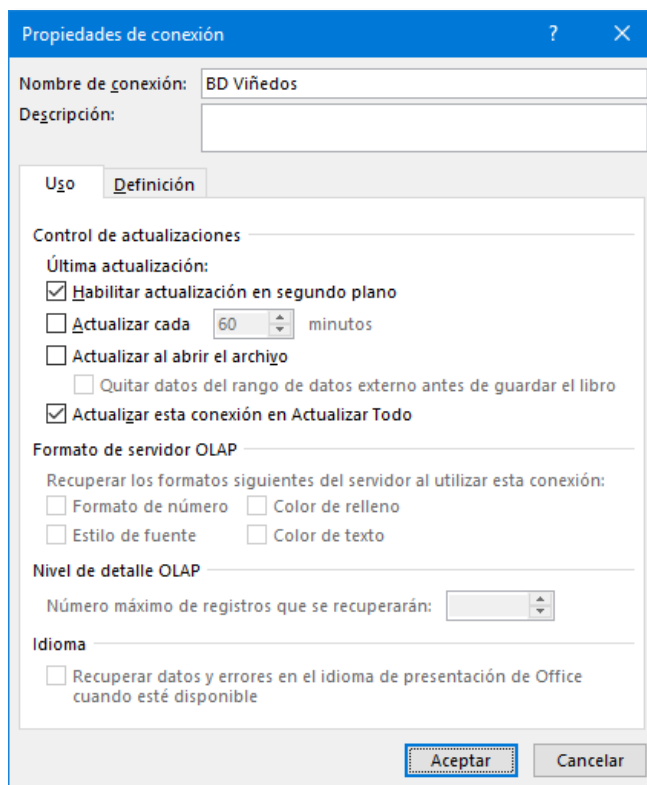
Desde este grupo en la ficha **Datos** podremos acceder a las opciones de **Conexión** con archivos externos de los cuales hayamos importado algún dato.

Desde el botón **Actualizar todo** se puede actualizar manualmente los datos importados de un archivo externo.

Para ello, haz clic en la opción **Actualizar todo**, aparece un menú colgante, si escoges la opción **Actualizar todo**, todos los orígenes de datos se actualizarán.



Haciendo clic en la opción **Propiedades de Conexión** veremos este cuadro de diálogo donde encontraremos propiedades muy útiles:



- En la sección **Control de actualización** podemos hacer que Excel actualice automáticamente los datos insertados en la hoja de cálculo cada vez que se abra el libro (marcando la casilla **Actualizar al abrir archivo**).
- Si los datos almacenados en el fichero origen han cambiado, estos cambios quedarán reflejados en nuestra hoja de cálculo. Esto es posible porque Excel almacena en el libro de trabajo la definición de la consulta de donde son originarios los datos importados, de manera que puede ejecutarla de nuevo cuando se desee.
- Si marcamos la casilla **Solicitar el nombre del archivo al actualizar**, cada vez que se vayan a actualizar los datos importados, Excel nos pedirá de qué fichero coger los datos, sino los cogerá directamente del archivo que indicamos cuando importamos por primera vez. Esta opción puede ser útil cuando tenemos varios archivos con datos y en cada momento queremos ver los datos almacenados en uno de esos ficheros.
- En la sección **Definición de consulta** tenemos activada por defecto la casilla **Guardar definición de consulta** para que Excel guarde esta definición y

pueda actualizar los datos cuando se lo pidamos, si desactivamos esta casilla y guardamos el libro, Excel no podrá volver a actualizar los datos externos porque éstos serán guardados como un rango estático de datos, digamos que se perderá el enlace con el origen de la importación.

- Por último, en la sección **Diseño y formato de datos** podemos indicarle a Excel qué debe de hacer cuando actualiza los datos.

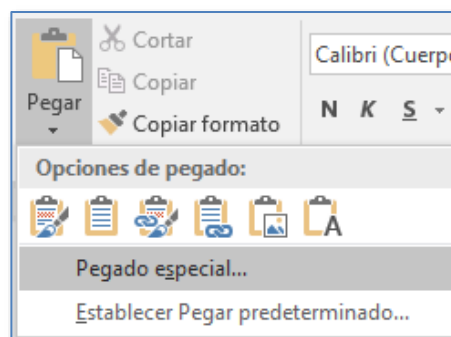
## Exportar datos desde Excel

### Exportar datos de Excel a Word

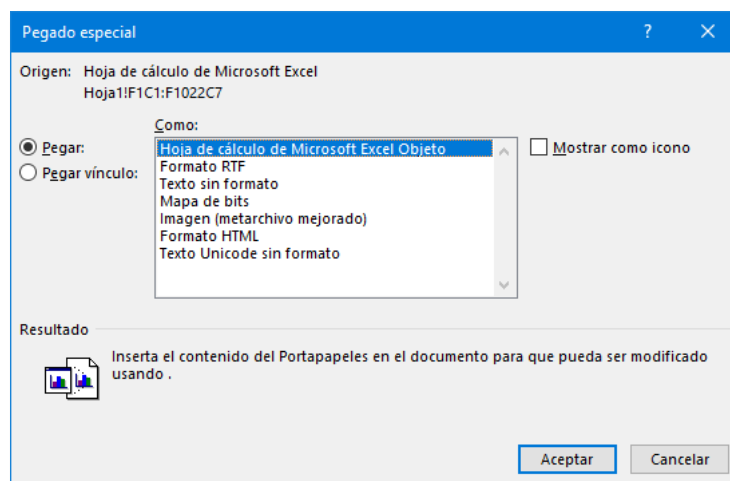
Al llevar datos de Excel a Word además de lo visto anteriormente podemos hacer que los datos queden vinculados, es decir que además de copiar los datos de Excel en un documento de Word, si realizamos algún cambio en la hoja de Excel, este cambio queda reflejado en el documento de Word.

Para realizar este proceso:

- Seleccionamos la información a copiar de la hoja de Excel.
- Copiamos los datos seleccionados presionando **Ctrl + C**, o desde la ficha **Inicio** haciendo clic en el botón **Copiar**.
- Nos cambiamos a Word, en la ficha **Inicio** seleccionamos el grupo Portapapeles y damos clic en el botón **Pegar**.
- En la ficha que aparece seleccione **Pegado especial**.



- Aparecerá el siguiente cuadro de dialogo:



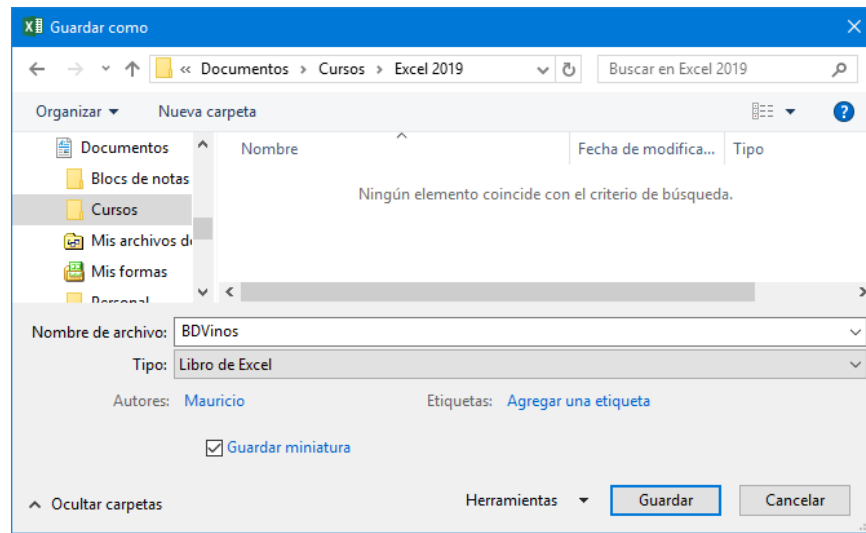
- Seleccione la opción **Pegar vínculo** y en el recuadro de “**Como:**” seleccione **Hoja de cálculo de Microsoft Office Excel Objeto**”.
- Presione **Aceptar**.

Al Hacer esto cada cambio que se realice en el documento original se verá reflejado en Word.

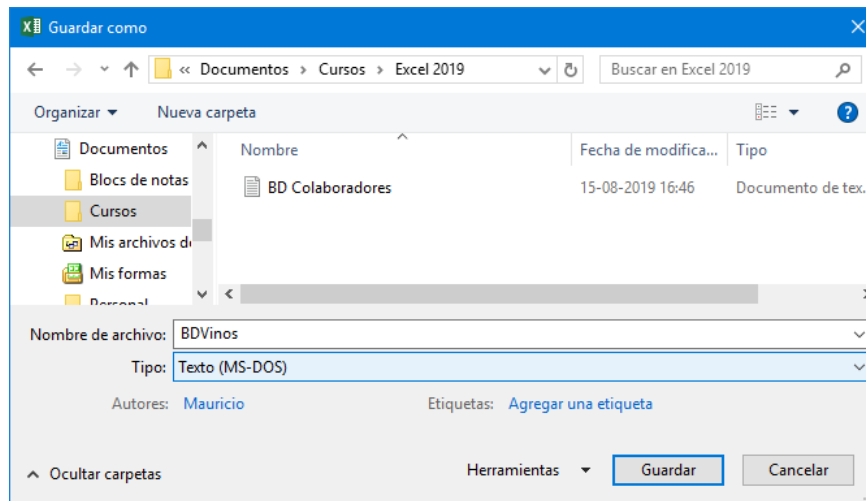
## Exportar datos a un archivo TXT

En muchos casos necesitamos exportar datos de MS-Excel a un archivo de texto plano, para hacer esto realice los siguientes pasos:

Seleccione la ficha **Archivo** y a continuación **Guardar Como**, al hacer clic en Guardar como aparece el siguiente cuadro de diálogo.



- Escriba un nombre para el archivo y seleccione una ubicación para almacenarlo.
- En el recuadro de **Guardar como tipo**, seleccione el tipo de formato.



- En el caso de un archivo de texto (.TXT), que tiene la posibilidad de separar los campos por tabulaciones, también existe la posibilidad de guardar este archivo con formato CSV, que esta delimitado por punto y coma (;).

# Unidad 6

## Herramientas de Análisis

### Buscar Objetivo

Si sabe qué resultado desea obtener de una fórmula, pero no está seguro de qué valor de entrada necesita la fórmula para obtener ese resultado, use la característica **Buscar objetivo**.

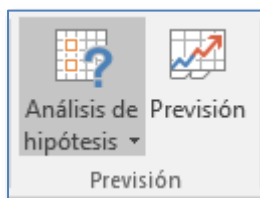
Por ejemplo, imagine que debe pedir un préstamo. Sabe cuánto dinero desea, cuánto tiempo va a tardar en pagar el préstamo y cuánto puede pagar cada mes. Puede usar Buscar objetivo para determinar qué tipo de interés deberá conseguir para cumplir con el objetivo del préstamo.

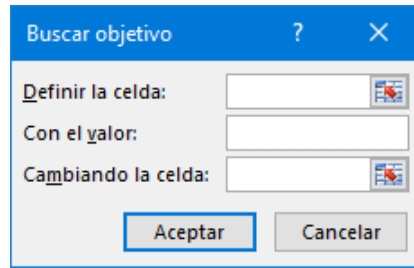
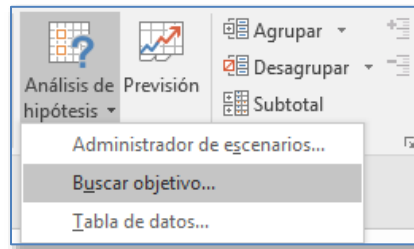
	A	B	C
1	<b>PRESTAMO</b>		
2	Monto Crédito	\$ 4.500.000	
3	Interes Anual	5,84%	
4	Cuotas	36	
5	Valor Cuota Mensual	\$ 136.572,72	
6			

B4 es la celda Objetivo para determinar la tasa de interés

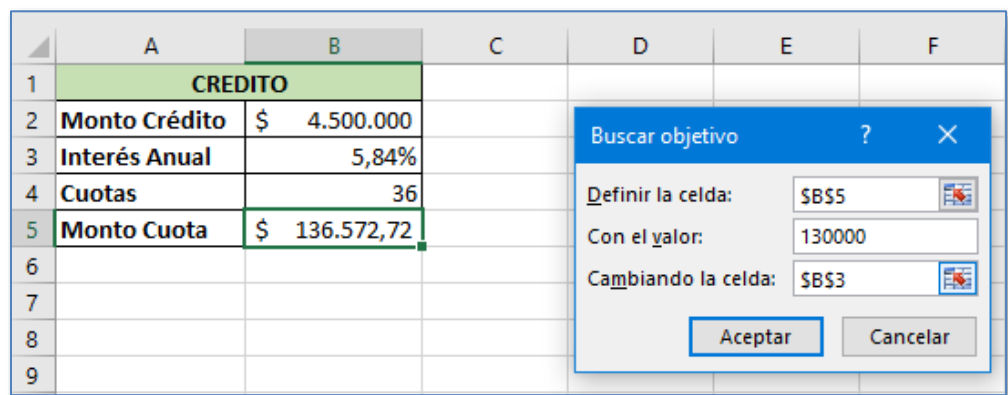
El valor de la celda B5, es el resultado de la fórmula =PAGO(B3/12;B4;-B2)

En la ficha **Datos**, en el grupo **Previsión** haga clic en **Análisis de hipótesis** en el grupo **Herramientas de datos** y, después, en **Buscar objetivo**.



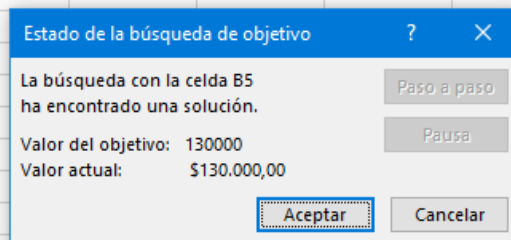


- En el cuadro **Definir la celda**, escriba la referencia de la celda que contenga la fórmula.
- En el cuadro **Con el valor**, especifique el resultado que desee. (En el ejemplo sería 130000)
- En el cuadro **Para cambiar la celda** especifique la celda que debe cambiar (en este ejemplo es la celda B3).



Al presionar Aceptar se muestra un cuadro de diálogo con el resumen de lo resuelto.

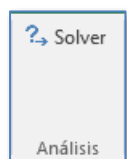
	A	B	C	D	E	F	G
1	CREDITO						
2	Monto Crédito	\$ 4.500.000					
3	Interés Anual	2,56%					
4	Cuotas	36					
5	Monto Cuota	\$ 130.000,00					
6							
7							
8							
9							



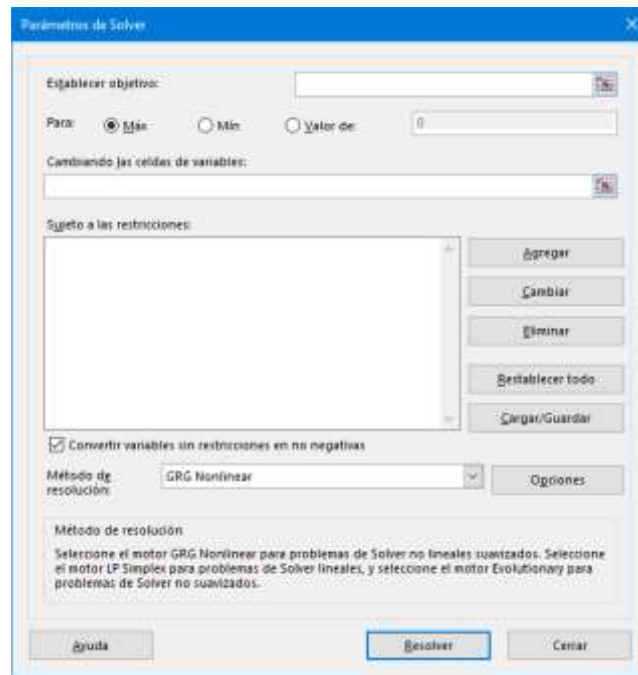
## Solver

### Introducción

La opción Solver de sirve para resolver problemas de optimización lineal y no lineal; también se pueden indicar restricciones enteras sobre las variables de decisión. Con Solver es posible resolver problemas que tengan hasta 200 variables de decisión, 100 restricciones explícitas y 400 simples (cotas superior e inferior o restricciones enteras sobre las variables de decisión). Para acceder a Solver, seleccione la ficha **Datos** y luego en el grupo análisis seleccione **Solver**.



La ventana con los parámetros de Solver aparecerá tal y como se muestra a continuación:

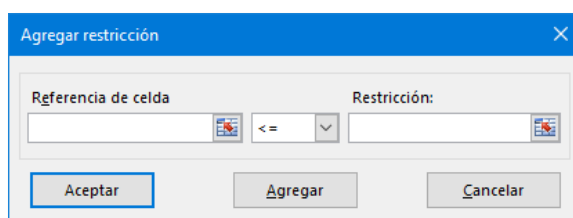


La ventana Parámetros de Solver se utiliza para describir el problema de optimización a Excel.

- El campo **Establecer Objetivo** contiene la celda donde se encuentra la función objetiva correspondiente al problema en cuestión.
- Si desea hallar el máximo o el mínimo, seleccione **Max** o **Min**. Si la casilla **Valor de** está seleccionada, Solver tratará de hallar un valor de la celda igual al valor del campo que se encuentra a la derecha de la selección.
- El cuadro de **Cambiando las celdas de variables** contendrá la ubicación de las variables de decisión para el problema.
- Las restricciones se deben especificar en el campo **Sujeto a las restricciones** haciendo clic en **Agregar**.
- El botón **Cambiar** permite modificar las restricciones recién introducidas y **Eliminar** sirve para borrar las restricciones precedentes.
- El botón **Restablecer todo** borra el problema en curso y restablece todos los parámetros a sus valores por defecto. Con el botón **Opciones...** se accede a las opciones de Solver.

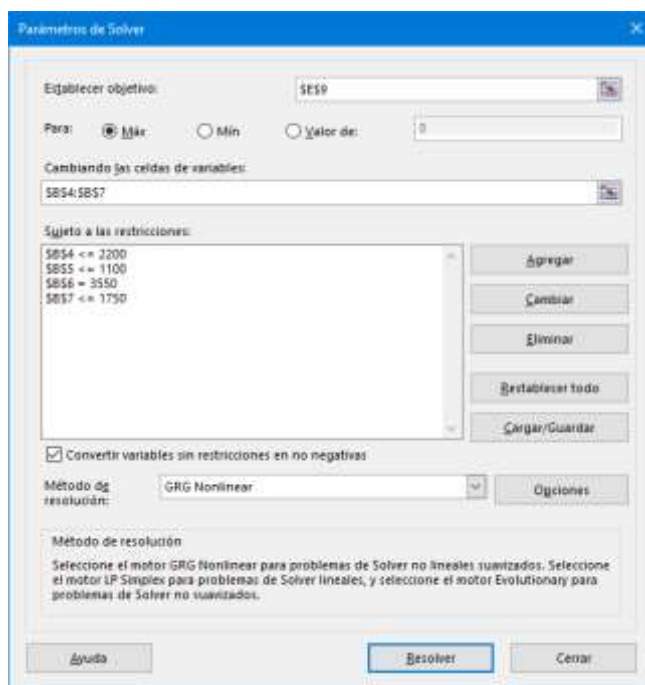
A continuación, y para mayor claridad, se señalan las partes más importantes del cuadro de diálogo de parámetros de Solver.

Al hacer clic en el botón **Agregar**, aparece la ventana **Agregar restricción**.



- En el campo **Referencia de Celda** podrá especificar la ubicación de una celda (por lo general, una celda con una fórmula).
- Introduzca el tipo de restricción haciendo clic en la flecha del campo central desplegable (<=, >=, =, int, (se refiere a un número entero) o bin, (se refiere a binario)).
- El campo **Restricción** puede llevar una fórmula de celdas, una simple referencia a una celda o un valor numérico.
- El botón **Agregar** añade la restricción especificada al modelo existente y vuelve a la ventana **Agregar restricción**.
- El botón **Aceptar** añade la restricción al modelo y vuelve a la ventana **Parámetros de Solver**.

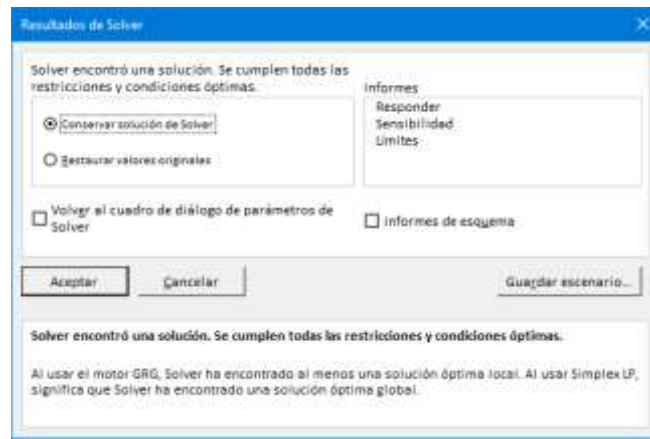
	A	B	C	D	E
1	Presupuestos Varios				
2					
3	Producto	Precio	Cantidad	Utilidad	Total
4	Pantalón	\$ 2.500	523	9,0%	\$ 1.425.175
5	Camisa	\$ 1.240	455	12,0%	\$ 631.904
6	Corbata	\$ 3.550	784	6,0%	\$ 2.950.192
7	Cinturón	\$ 2.000	467	9,0%	\$ 1.018.060
8					
9				Total	\$ 6.025.331
10					



## Mensajes de Finalización de Solver

Cuando Solver encuentra una solución, muestra uno de los siguientes mensajes en el cuadro de diálogo **Resultados de Solver**.

- **Solver ha encontrado una solución. Se han satisfecho todas las restricciones y condiciones:** Se han satisfecho todas las restricciones dentro de los valores de precisión en el cuadro de diálogo **Opciones de Solver** y se ha encontrado un valor máximo o mínimo local para la celda objetivo.
- **Solver ha llegado a la solución actual. Todas las restricciones se han satisfecho:** El cambio relativo en la celda objetivo es menor que el valor de **Convergencia** en el cuadro de diálogo **Opciones de Solver**. Si se introduce un valor menor que el valor de **Convergencia**, Solver puede buscar una solución mejor pero tardará más tiempo en encontrarla.



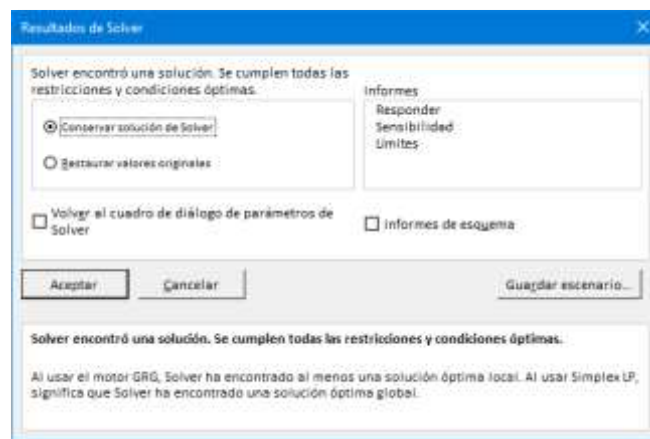
Si Solver no encuentra una solución óptima, mostrará uno de los siguientes mensajes en el cuadro de diálogo **Resultados de Solver**.

- **Solver no puede mejorar la solución actual. Todas las restricciones se han satisfecho:** Solamente se ha encontrado una solución aproximada, pero el proceso iterativo no puede encontrar un conjunto de valores mejor que los que se presentan. No puede alcanzarse mayor precisión o el valor de precisión es demasiado bajo. Cambie el valor de precisión a un número mayor en el cuadro de diálogo **Opciones de Solver** y ejecute otra vez el programa.
- **Cuando se ha alcanzado el límite de tiempo, se ha seleccionado Detener:** Ha transcurrido el tiempo máximo sin que se haya encontrado una solución satisfactoria. Para guardar los valores encontrados hasta este momento y guardar el tiempo de un nuevo cálculo en el futuro, haga clic en **Conservar la solución de Solver** o **Guardar escenario**.
- **Cuando se ha alcanzado el límite máximo de iteración, se ha seleccionado Detener:** Se ha alcanzado el número máximo de iteraciones sin que se haya encontrado una solución satisfactoria. Puede ser útil aumentar el número de iteraciones, pero deberán examinarse los valores finales para investigar el problema. Para guardar los valores encontrados hasta este momento y guardar el tiempo de un nuevo cálculo en el futuro, haga clic en **Conservar la solución de Solver** o **Guardar escenario**.
- **Los valores de la celda objetivo no convergen:** El valor de la celda objetivo aumenta (o disminuye) sin límites, aunque se hayan satisfecho todas las restricciones. Puede haberse omitido una o varias restricciones al definir el problema. Compruebe los valores actuales de la hoja de cálculo para ver la divergencia en la solución, compruebe las restricciones y ejecute otra vez el programa.

- **No se han satisfecho las condiciones para Adoptar modelo lineal:** Se ha activado la casilla de verificación **Adoptar modelo lineal**, pero los cálculos finales en los valores máximos de Solver no están de acuerdo con el modelo lineal. La solución no es válida para las fórmulas de la hoja de cálculo real. Para comprobar si se trata de un problema no lineal, active la casilla de verificación **Usar escala automática** y ejecute otra vez el programa. Si aparece de nuevo este mensaje, desactive la casilla de verificación **Adoptar modelo lineal** y ejecute otra vez el programa.
- **Solver ha encontrado un valor de error en una celda objetivo o restringida:** Una o varias fórmulas ha producido un valor de error en el último cálculo. Busque la celda objetivo o la celda restringida que contiene el error y cambie la fórmula para que produzca un valor numérico adecuado. Se ha introducido un nombre o una fórmula incorrectos en el cuadro de diálogo **Agregar restricción** o **Cambiar restricción**, o bien se ha introducido "entero" o "binario" en el cuadro **Restricción**. Para restringir un valor a un entero, haga clic en **Ent** en la lista de los operadores de comparación. Para definir una restricción binaria, haga clic en **Bin**.

## Cuadro de Diálogo "Resultados de Solver"

Muestra un mensaje de finalización y los valores más próximos a la solución que se desee.



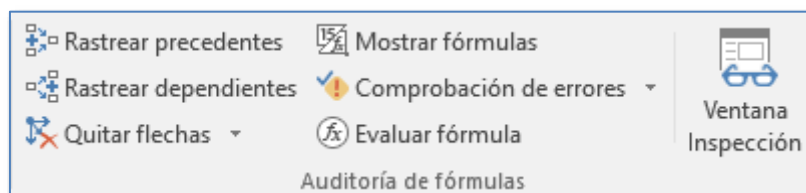
- **Conservar solución de Solver:** Haga clic para aceptar la solución y colocar los valores resultantes en las celdas ajustables.

- **Restaurar valores originales:** Haga clic para restaurar los valores originales en las celdas ajustables.
- **Informes de Esquema:** Genera el tipo de informe que se especifique y lo coloca en una hoja independiente en la hoja de cálculo.
- **Guardar escenario:** Abre el cuadro de diálogo Guardar escenario, donde pueden guardarse los valores de celda para utilizarlos en el Administrador de escenarios de Excel.










	A	B	C	D	E
1	<b>Presupuestos Varios</b>				
2					
3	<b>Producto</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Utilidad</b>	<b>Total</b>
4	Pantalón	\$ 2.200	523	9,0%	\$ 1.254.154
5	Camisa	\$ 1.100	455	12,0%	\$ 560.560
6	Corbata	\$ 3.550	784	6,0%	\$ 2.950.192
7	Cinturón	\$ 1.750	467	9,0%	\$ 890.803
8					
9				<b>Total</b>	<b>\$ 5.655.709</b>
10					


## Auditoría de hojas de cálculo

Microsoft Excel proporciona características que le ayudan a detectar problemas en las hojas de cálculo. La mayoría están disponibles en el menú **"Fórmula"** y en el grupo **"Auditoría de Fórmulas"**.

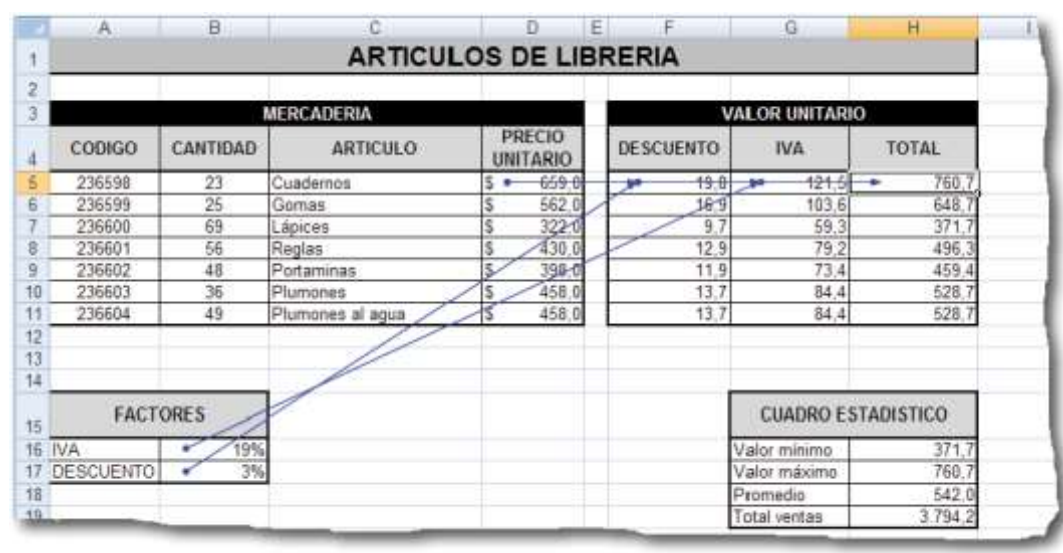


Los botones de este grupo de herramientas facilitan la solución de problemas usando rastreadores y otras características de auditoría.

Botón	Descripción	Acción
 Rastrear precedentes	Rastrear Precedentes	Dibuja flechas de rastreo en las celdas a las que se refiere directamente la fórmula seleccionada. Posteriormente, al hacer clic en el botón se agregarán flechas de rastreo en niveles adicionales de precedentes indirectos.
 Rastrear dependientes	Rastrear Dependientes	Dibuja flechas de rastreo en las celdas a las que se refiere directamente la fórmula seleccionada. Posteriormente, al hacer clic en el botón se agregarán niveles adicionales de precedentes indirectos.
 Quitar flechas	Quitar todas las flechas	Elimina todas las flechas de rastreo en la fuente de una celda activa que contenga un valor de error.
 Quitar un nivel de precedentes	Quitar un nivel de precedentes	Elimina las flechas de rastreo en un nivel de precedentes. Posteriormente, al hacer clic en el botón se eliminará el próximo nivel de flechas.
 Quitar un nivel de dependientes	Quitar un nivel de dependientes	Elimina las flechas de rastreo en un nivel de precedentes. Posteriormente, al hacer clic en el botón se eliminará el próximo nivel de flechas.
 Mostrar fórmulas	Mostrar fórmulas	Muestra en las celdas las fórmulas en vez de los resultados.
 Comprobación de errores...	Comprobación de errores	Permite por medio de un cuadro de diálogo saber si la fórmula existente en la celda es coherente con el resto de las fórmulas de la hoja de cálculo.
 Rastrear error	Rastrear error	Dibuja flechas de rastreo en la fuente de una celda activa que contenga un valor de error.
 Evaluar fórmula	Evaluar fórmula	Permite ver las distintas partes de una fórmula y evaluarla en el orden en que se calcula la fórmula.

	Ventana de Inspección	Facilita las tareas de inspección y auditoría, así como la de confirmar cálculos de fórmulas y resultados en hojas de cálculo grandes.
---	-----------------------	--

## Rastrear precedentes



ARTICULOS DE LIBRERIA						
MERCADERIA				VALOR UNITARIO		
CODIGO	CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	IVA	TOTAL
236598	23	Cuadernos	\$ 659.0	19.0	121.5	760.7
236599	25	Gomas	\$ 562.0	18.9	103.6	648.7
236600	69	Lápices	\$ 322.0	9.7	59.3	371.7
236601	56	Reglas	\$ 430.0	12.9	79.2	496.3
236602	48	Portaminas	\$ 390.0	11.9	73.4	459.4
236603	36	Plumones	\$ 458.0	13.7	84.4	528.7
236604	49	Plumones al agua	\$ 458.0	13.7	84.4	528.7

FACTORES	
IVA	19%
DESCUENTO	3%

CUADRO ESTADISTICO	
Valor mínimo	371.7
Valor máximo	760.7
Promedio	542.0
Total ventas	3.794.2

Para encontrar celdas precedentes, seleccione la celda que desee rastrear y haga clic en el botón **"Rastrear precedente"**.

- Para agregar niveles adicionales de precedentes en la ruta de rastreo, haga clic en el botón **"Rastrear precedente"** una vez para cada nivel que desee agregar.
- Para eliminar las flechas más alejadas de la celda activa (o la que menos relación tenga), haga clic en el botón **"Quitar un nivel de precedentes"**. Vuelva a hacer clic para eliminar el próximo nivel de flechas más alejado.
- Para borrar todas las flechas de la hoja de cálculo haga clic en el botón **"Quitar todas las flechas"**.

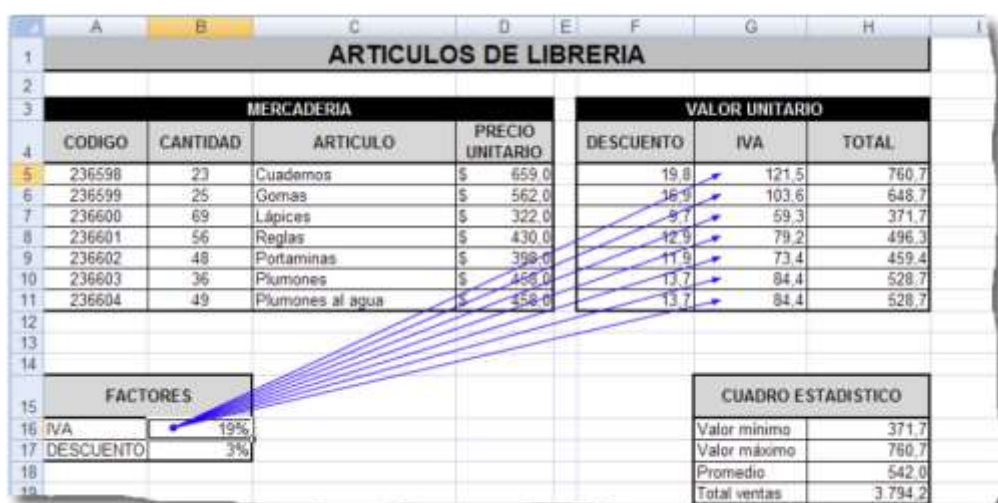
**Una forma más rápida de rastrear precedentes:** Podrá hacer doble clic en una de fórmulas para seleccionar sus precedentes directos si desactiva la edición celdas.

**Los valores de error en la serie hacen aparecer flechas rojas:** Haga clic en el botón **"Rastrear error"** para destacar la fuente del error.

**Verificar las referencias a otras hojas (Precedentes):** Al hacer clic en el botón **"Rastrear precedente"**, aparecerán flechas de rastreo especiales para indicar las referencias a las celdas en otras hojas de cálculo del libro de trabajo activo o en otros libros.

Cuando haga doble clic en la flecha, aparecerá el cuadro de diálogo **Ir a:**, con el nombre del libro de trabajo, de la hoja y de la referencia de celda del precedente. Si la referencia reside en el mismo libro o en otro libro abierto, seleccione la referencia de la lista y luego elija el botón **"Aceptar"** para cambiar a la hoja. Si la referencia reside en un libro de trabajo cerrado, primero deberá abrirlo.

## Rastrear dependientes



ARTICULOS DE LIBRERIA						
MERCADERIA				VALOR UNITARIO		
CODIGO	CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	IVA	TOTAL
236598	23	Cuadernos	\$ 659.0	19.8	121.5	760.7
236599	25	Gomas	\$ 562.0	16.9	103.6	648.7
236600	69	Lápices	\$ 322.0	9.7	59.3	371.7
236601	56	Reglas	\$ 430.0	12.9	79.2	496.3
236602	48	Portaminas	\$ 398.0	11.9	73.4	459.4
236603	36	Plumones	\$ 458.0	13.7	84.4	528.7
236604	49	Plumones al agua	\$ 458.0	13.7	84.4	528.7

FACTORES	
IVA	19%
DESCUENTO	3%

CUADRO ESTADISTICO	
Valor mínimo	371.7
Valor máximo	760.7
Promedio	542.0
Total ventas	3.794.2

Para encontrar celdas dependientes, seleccione la celda que desea encontrar y luego haga clic en el botón **"Rastrear dependiente"**.

- Para agregar más niveles de dependientes a la ruta de rastreo, haga clic una vez en el botón **"Rastrear dependiente"** para cada nivel que desee agregar.
- Para eliminar el nivel más remoto de flechas de rastreo de dependientes, haga clic en el botón **"Quitar un nivel de dependientes"**.
- Para borrar todas las flechas de la hoja de cálculo, haga clic en el botón **"Quitar todas las flechas"**.

Podrá usar el botón **"Rastrear dependiente"** cuando uno de los siguientes puntos se refiera a la celda activa:

- Una fórmula en la hoja activa.
- Otra hoja en el libro de trabajo activo.
- Una hoja en un libro de trabajo externo que esté abierto en ese momento.

No podrá usar el botón **"Rastrear dependiente"** cuando uno de los siguientes puntos se refiera a la celda activa:

- Una fórmula ubicada en un libro de trabajo externo que está cerrado en ese momento.
- Una fórmula ubicada en una hoja de macros.

## Rastrear errores

Buscar Errores con el Rastreador de Errores



ARTICULOS DE LIBRERIA						
MERCADERIA				VALOR UNITARIO		
CODIGO	CANTIDAD	ARTICULO	PRECIO UNITARIO	DESCUENTO	IVA	TOTAL
236598	23	Cuadernos	\$ 659.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236599	25	Gomas	\$ 562.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236600	69	Lápices	\$ 322.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236601	56	Reglas	\$ 430.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236602	48	Portaminas	\$ 398.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236603	36	Plumones	\$ 458.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
236604	49	Plumones al agua	\$ 458.0	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

FACTORES	
IVA	19%
DESCUENTO	#DIV/0!

CUADRO ESTADISTICO	
Valor mínimo	#DIV/0!
Valor máximo	#DIV/0!
Promedio	#DIV/0!
Total ventas	#DIV/0!

Con frecuencia, un solo error en una fórmula de una hoja de cálculo puede provocar una proliferación de valores de error. Podrá usar el comando **Rastrear error** en el menú **Herramientas** submenú **Auditoría** o el botón **"Rastrear este error"** en la barra de herramientas Auditoría, para determinar qué valor de error causa este problema. El comando **Rastrear error** funcionará sólo cuando la celda activa contenga un error.

**¿Qué sucede cuando rastrea un error?** El rastreador de errores encuentra los errores en la ruta hasta que:

- Encuentre la fuente del error.
- Llegue a un punto de ramificación con dos o más fuentes de error y no pueda determinar la ruta correcta.
- Encuentre flechas de rastreo existentes.
- Encuentre una referencia circular.

**¿Qué sucede cuando hay varias rutas de rastreo?** Si la hoja de cálculo contiene varias rutas de rastreo, el rastreador de errores seguirá la ruta que lleve al error, a menos que haya más de una ruta de error. En dicho caso, el rastreador de errores se detiene en el punto de ramificación, lo que permite seleccionar la ruta que desee seguir.

Si la hoja de cálculo contiene otras flechas de rastreo en la ruta del rastreador de errores, éste se detiene. Esto se debe a que las flechas existentes pueden indicar una referencia circular. Para evitarlo, seleccione el botón **"Quitar todas las flechas"** en la barra de herramientas **Auditoría** antes de rastrear un error.

**¿Qué sucede cuando corrige un error?** Cuando se corrigen valores de constantes que provocan errores, las flechas de rastreo de errores se vuelven negras. Cuando se corrigen las fórmulas desaparece cualquier flecha de precedentes.

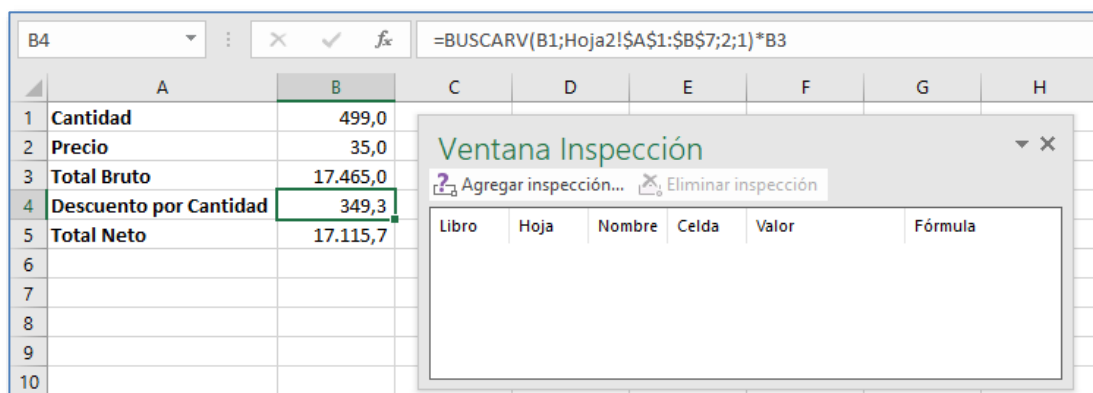
## Eliminar Flechas de Rastreo

Podrá realizar cualquier cantidad de rastreo en una hoja de cálculo. Las nuevas flechas de rastreo no reemplazan las ya existentes. Si selecciona una celda para la cual el rastreo no es una acción adecuada Microsoft Excel emitirá un bip y no aparecerá ninguna flecha de rastreo. Todas las flechas existentes seguirán en pantalla a menos que realice una de las siguientes acciones:

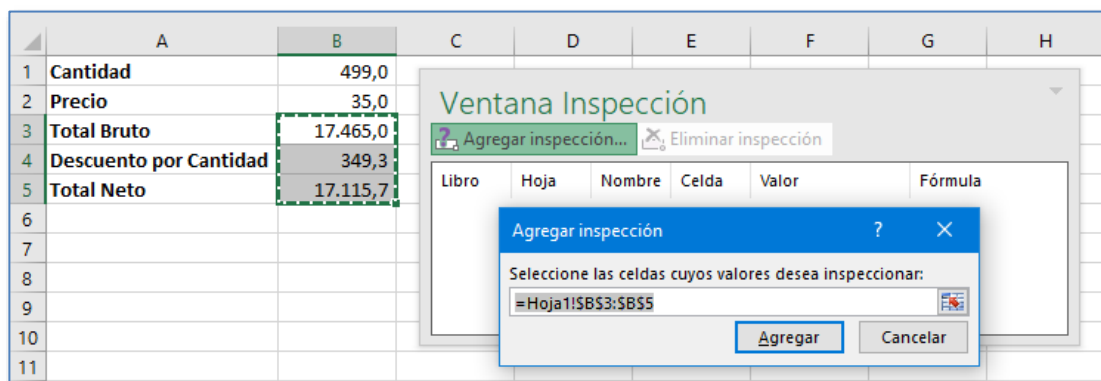
- Hacer clic en el botón "Quitar todas las flechas".
- Editar una fórmula en una ruta de rastreo. Las flechas que muestren precedentes desaparecerán de la fórmula editada, puesto que al editar una fórmula pueden cambiar sus precedentes.
- Realizar una edición que cambie toda la hoja de cálculo. Las acciones como insertar o eliminar filas o columnas, eliminar celdas o desplazar celdas hacen que desaparezcan todas las flechas de rastreo de la hoja de cálculo.
- Cerrar el libro de trabajo. Las flechas de rastreo no se guardan con las hojas de cálculo.



Una alternativa es crear referencias a las celdas de la Hoja1 en la Hoja2. Una alternativa más elegante y eficiente es usar la ventana de inspección. En nuestro caso vamos a la Hoja1 y abrimos la Ventana de Inspección apretando el icono en el grupo **Auditoría de fórmulas**.





Ahora seleccionamos las celdas que queremos inspeccionar, por ejemplo B3, B4 y B5 y presionamos **"Agregar inspección"**



En el cuadro que aparece seleccionamos **Agregar**. Las celdas aparecerán en la ventana.

Podemos adaptar la ventana a nuestras necesidades ocultando campos que no nos interesan y ampliando el ancho de campos relevantes. Todo esto lo hacemos arrastrando los límites del campo con el mouse.

Ventana Inspección					
 Agregar inspección...  Eliminar inspección					
Libro	Hoja	Nombre	Celda	Valor	Fórmula
Libro2....	Hoja1		B3	17.465,0	
Libro2....	Hoja1		B4	349,3	=BUSCARV(B1;Hoja2!\$A\$1:\$B\$7;2;1)*B3
Libro2....	Hoja1		B5	17.115,7	

En esta ventana aparecen las celdas seleccionas con sus valores y la fórmula empleada para llegar a esos resultados.

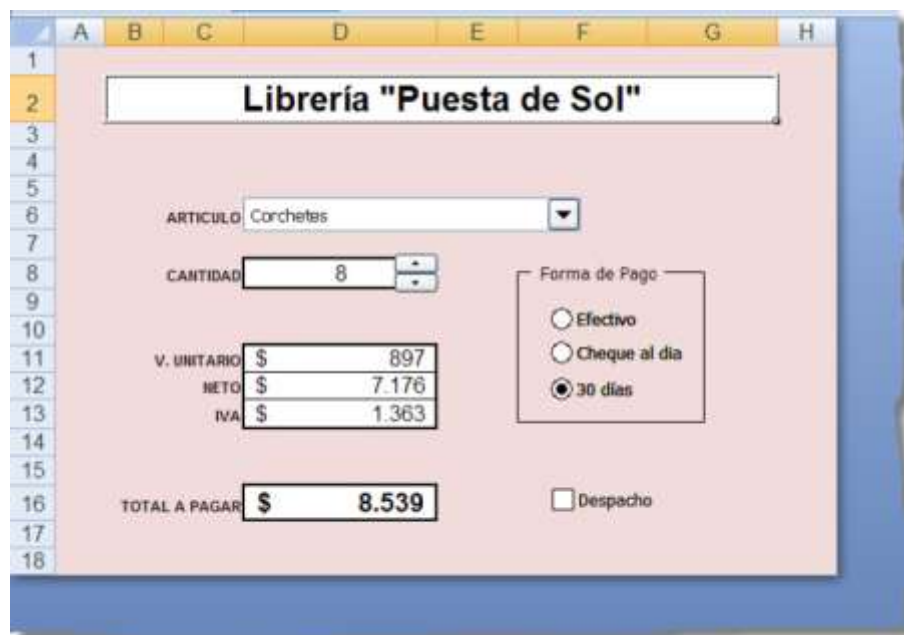
Teniendo toda la información a la vista, es muy simple averiguar si se ha cometido un error en la creación de una fórmula

# Unidad 7

## Formularios con Cuadros de Controles

### Introducción

Microsoft Excel proporciona varios controles para las hojas de diálogo. Puede utilizar estos controles en hojas de cálculo para ayudar a seleccionar los datos. Por ejemplo, los cuadros desplegables, cuadros de lista, controles de número y barras de desplazamiento son útiles para seleccionar los elementos de una lista.



The screenshot shows an Excel spreadsheet with a form titled "Librería 'Puesta de Sol'". The form is located in the range B2 to H16. It includes the following controls:

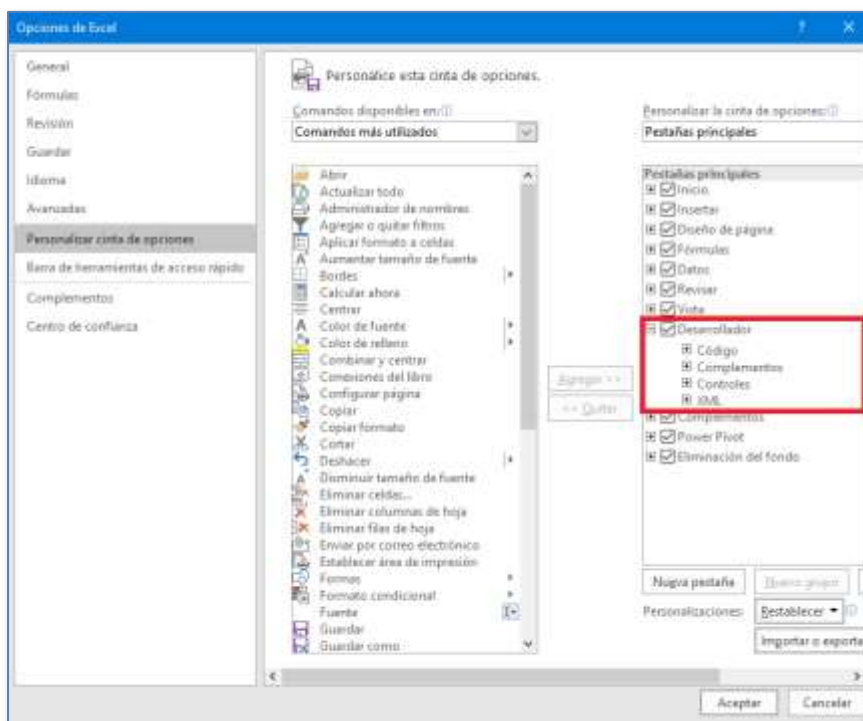
- ARTICULO:** A dropdown menu with "Corchetes" selected.
- CANTIDAD:** A spinner control with the value "8".
- Forma de Pago:** A group box containing three radio buttons: "Efectivo", "Cheque al día", and "30 días" (which is selected).
- Despacho:** A checkbox that is currently unchecked.
- Financial Data:**
  - V. UNITARIO:** \$ 897
  - NETO:** \$ 7.176
  - IVA:** \$ 1.363
  - TOTAL A PAGAR:** \$ 8.539

Si agrega un control a una hoja de cálculo y lo vincula a una celda, puede devolver un valor numérico para la posición actual del control. Puede utilizar ese valor numérico junto con la función INDEX para seleccionar elementos diferentes de la lista.

Los procedimientos siguientes muestran el uso de cuadros desplegables, cuadros de lista, controles de número y barras de desplazamiento.

Para utilizar los controles de formularios en Microsoft Office Excel 2016, debe habilitar la ficha **Programador**. Para ello, siga estos pasos:

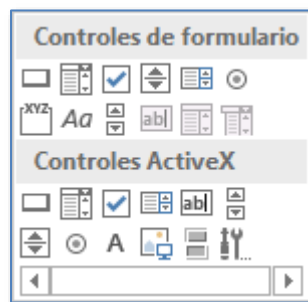
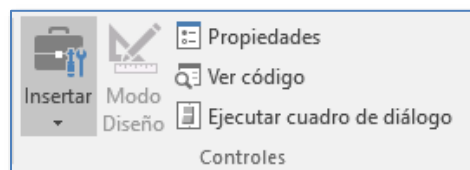
- Haga clic en la ficha **Archivo** y a continuación, haga clic en **Opciones**.
- En la ficha **Personalizar Cinta de Opciones**, haga clic en **Desarrollador** para activarla y a continuación haga clic en **Aceptar**.



Al presionar Aceptar aparecerá la ficha **Desarrollador**.

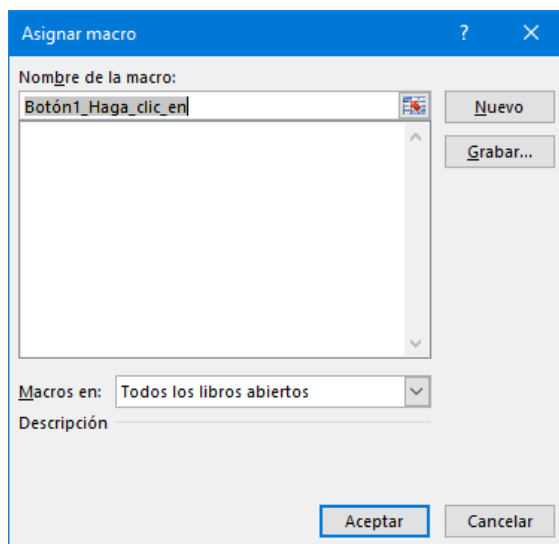
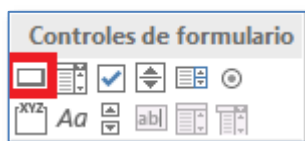


Al seleccionar el botón **Insertar** de la ficha **Desarrollador** aparecen los **Controles de Formulario**.



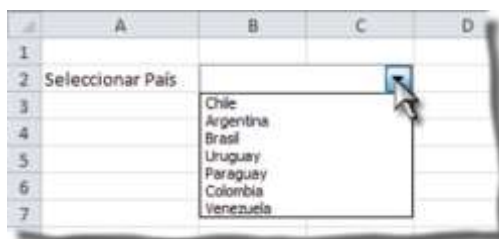
## Botón

Si lo que deseamos es insertar un botón asociado a una macro en nuestra Hoja, seleccione el primer icono de estas opciones y luego de un clic en el lugar de la Hoja donde quiere agregar este botón.



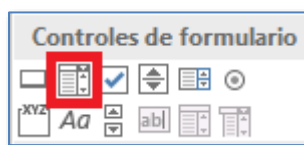
En el cuadro de Diálogo puede seleccionar la macro o presionar el botón **Nuevo** para abrir el editor de VisualBasic, a continuación presione **Aceptar**.

## Cuadro Combinado



Cuando armamos un reporte con mucha información, resulta muy útil tener listas desplegables (o cuadros combinados) como vemos en la imagen.

Haciendo clic en el botón **Insertar** de la ficha **Programador**, encontraremos los controles y podremos insertar la ficha desplegable (o cuadro combinado).



Para hacer más fácil la explicación, vamos a seguir un ejemplo. Supongamos que tenemos en Excel datos, como el de la figura de abajo, donde queremos poder seleccionar un país (a partir de una lista desplegable que tendremos en la celda B2) y nos devuelva el valor de las ventas en la celda B4.

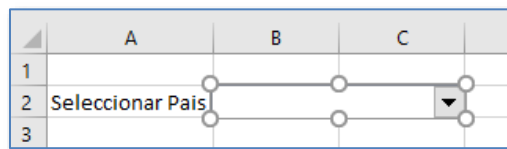
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Seleccionar País							
3						1 Chile	102	
4						2 Argentina	161	
5						3 Brasil	175	
6						4 Uruguay	158	
7						5 Paraguay	166	
8						6 Colombia	193	
9						7 Venezuela	155	
10								

Tenemos por otro lado en la columna F los nombres de los países y en la columna G las ventas correspondientes a dicho país.

## PASO 1: Insertar el control de lista desplegable

Con esta tabla lista, vamos al menú Programador, seleccionamos el botón **Insertar** y luego **"Cuadro Combinado"** dentro de Controles de formulario (el encuadrado en rojo en la segunda figura de este tutorial).

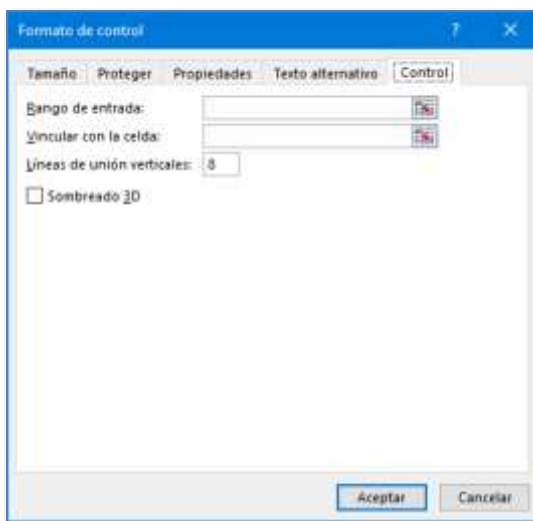
Al mover el mouse sobre el Excel, el cursor habrá cambiado de una cruz gruesa, a una delgada, como un signo "+". Esto nos permite "dibujar" el cuadro donde necesitamos. Por ejemplo, sobre la celda B2. Es importante recordar que el cuadro está dibujado encima de la celda B2. No está dentro. Es decir, en B2 puede haber un valor o una fórmula y el tener la lista desplegable sobre ella no la afectará.



## PASO 2: Indicarle al control dónde están los datos de la lista

Ahora necesitamos decirle al control dónde están los valores que queremos que despliegue. Estos se encuentran en las celdas F3 a F9. La forma avanzada de hacer esto sería nombrar la región como "países".

Si acercamos el cursor al cuadro combinado sobre B2, veremos que el cursor se transforma. Haciendo clic con el botón derecho del ratón, despliega un menú del cual debemos seleccionar **Formato del control ...** se abrirá un cuadro de diálogo como el que se muestra en la siguiente figura.

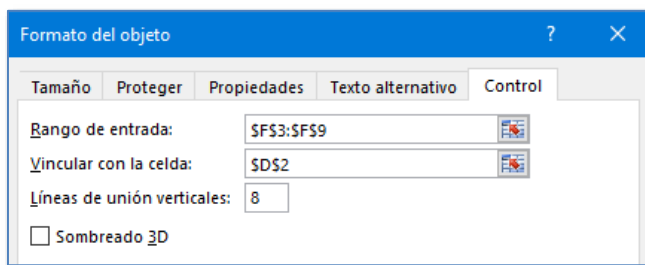


Al seleccionar la ficha **Control** encontraremos dos campos que debemos configurar:

- En **rango de entrada**, indicamos dónde se encuentran los valores que queremos que se desplieguen en la lista. En nuestro caso son los países que se encuentran en la celdas F3:F9 por lo tanto ingresamos este rango. Alternativamente, si habías nombrado el rango como "países", solo hace falta escribir este nombre.
- **Víncular con la celda:** Realmente Excel no distingue cuál es el contenido seleccionado (es decir si el país es Argentina o Colombia). Solo sabe la ubicación del elemento seleccionado.

Es decir, si seleccionamos "Brasil", Excel sabe que elegimos el elemento número 3. Si seleccionamos "Colombia", para Excel es un 6.

Para simplificar este punto, se agregó el número de posición en la columna D, al lado de cada nombre, para saber en qué posición está cada uno. Esta numeración no es necesaria para que el control funcione.



Para el ejemplo, vamos a poner en este campo la celda D2 para que podamos verlo.

### PASO 3 Asociar la selección del cuadro con el valor a devolver

Ahora, debemos indicarle a Excel qué hacer con el valor que nos devuelve en la celda que vinculamos en el paso anterior (D2).

Es decir, cuando selecciono un país, nos devuelva en la celda B4 el valor de las ventas que le corresponden.

Para esto utilizaremos la función INDICE

- **matriz:** G3:G9 (una sola columna)
- **número de fila:** D2 (valor de la posición que devuelve la lista desplegable)
- **número de columna:** 1. Solo tenemos una columna.

La fórmula de la celda B4 quedaría:

=INDICE(G3:G9;D2;1)

## Cuadro de Lista

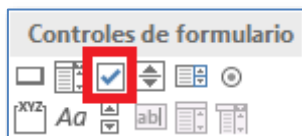
Las opciones que se muestran en el **Cuadro de Lista** son muy similares a las del **Cuadro Combinado**, la diferencia está en la forma de mostrar la información,



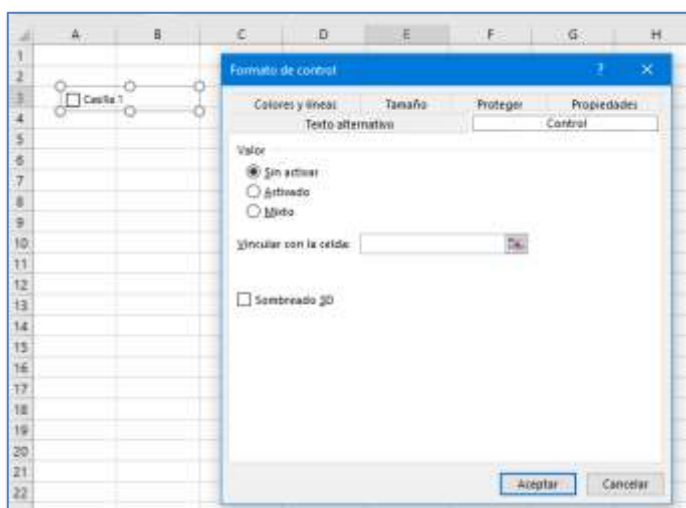
## Casilla de Verificación

Para insertar una Casilla de Verificación realice los siguiente pasos:

- Haga clic en el botón **Insertar** de la ficha **Desarrollador** y seleccione casilla de verificación.



- Ubicamos el control en el lugar requerido y abrimos la ficha de **formato del control** (con el botón derecho del ratón)



- En la ficha **Control** creamos un vínculo con alguna celda de la hoja.

En esta celda Excel anotará un valor de acuerdo a la situación del control. Si la casilla está seleccionada, en la celda vinculada aparecerá el valor "VERDADERO"; de lo contrario Excel anotará el valor "FALSO".

## Botón de Opción

Es muy común en distintos tipos de formularios donde hay un número de alternativas fijas, pero solo se debe optar por una única opción. El ejemplo más claro: las respuestas de una encuesta o examen.

Tendremos dos botones: uno que diga SI, otro NO y en otra celda nos dirá "Usted eligió" y la opción que hayamos elegido.

### PASO 1: Insertar el control de "Botón de Opción"

En la ficha **Programador**, vamos a **Insertar** y hacemos clic en el **Botón de Opción** que se encuentra dentro de **Controles de Formulario**.



- En este ejemplo, dibujaremos el control en la celda A2.
- Borramos el texto del botón y escribimos "SI".

- De la misma forma (o simplemente copiando y pegando), agregamos el botón para la opción "NO".
- Debemos tener dos botones.

	A
1	
2	<input checked="" type="radio"/> Si
3	<input type="radio"/> No
4	

## PASO 2: Vincular la opción elegida con una celda

- Una vez que la elección está hecha (en este caso entre SÍ y NO), necesitamos que nos muestre la elección para poder operar sobre ella.
- El resultado de los botones es un número que nos indica cuál de todos los botones está seleccionado.
- En nuestro caso, será 1 si está elegido el botón "SI" y 2 si está seleccionado el botón "NO".

Para ver este resultado, debemos "**vincular**" los botones con alguna celda donde nos mostrará el resultado.

Para esto, hacemos **clic derecho** sobre uno de los botones, vamos a **Formato de control**. En este cuadro de diálogo vamos a la ficha **Control** y dentro de **Vincular con la celda**, introducimos la celda donde queremos nos muestre el valor..

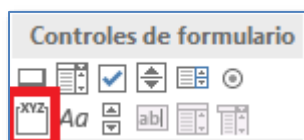
	A	B	C	D
1				
2	<input checked="" type="radio"/> Si			1
3	<input type="radio"/> No			
4				

Listo! Ahora, cada vez que seleccionemos alguno de los botones, irá cambiando la celda por los valores 1 o 2 según la opción elegida.

## Cuadro de Grupo

Cuando agregamos varios botones de opción en una hoja, Excel acepta una sola celda vinculada para todos los controles. Es decir, Excel agrupa todos los botones de opción en un solo grupo, no importa dónde o como los ubiquemos. Inclusive si definimos para cada botón una celda vinculada distinta, veremos que en todos los controles aparece como celda vinculada la última que hemos definido.

Para superar este inconveniente hay que poner cada uno de los grupos de botones de opción dentro de controles **Cuadro de Grupo** distintos.



Para crear el Cuadro de Grupo seguimos estos pasos:

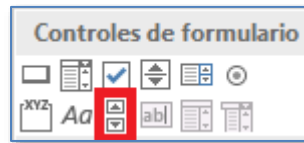
- Dentro de uno de los cuadro de grupo ponemos los botones del Estado Civil. En el otro ponemos los botones SI, NO para saber si tiene hijos.



- Cambiamos los encabezamientos directamente en el control.

## Barra de Desplazamiento

El control de **barra de desplazamiento**, se encuentra dentro del botón **Insertar** en la ficha **Programador**.

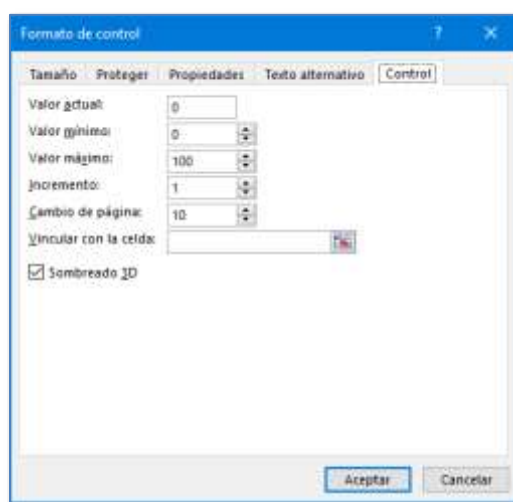


Aunque se vea en el icono de forma vertical, si dibujamos el control en forma horizontal, Excel interpretará que ésta es la orientación que queremos darle.



Tenemos ahora una barra que, si oprimimos las flechas de los extremos, se moverá la barra lentamente, y si oprimimos en el área dentro de la barra, pegará saltos más grandes.

Para entender cuáles son los parámetros y cómo podemos empezar a hacer que haga algo, la seleccionamos con **botón derecho** y seleccionamos **formato de control**. En la ficha **Control** veremos lo siguiente:

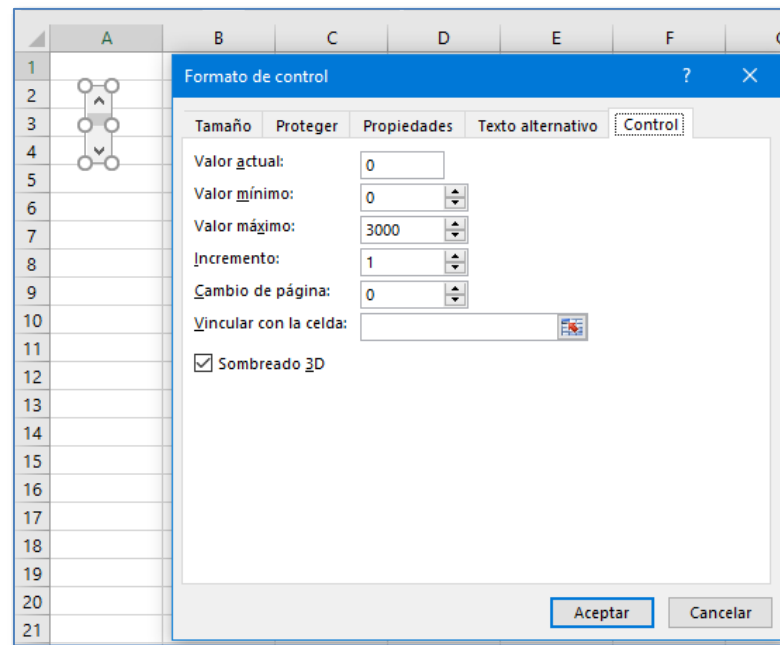


- **Valor Actual:** Indica el valor que corresponde a la posición donde se encuentra el indicador de la barra (si no has movido la ubicación desde que la dibujaste, aparecerá 0).
- **Valor Mínimo y Valor Máximo:** Por defecto es entre **0** y **100**, pero podemos modificarlo para lo que necesitemos, por ejemplo, entre 100 y 500.
- **Incremento:** Es el "salto" que dará al oprimir las flechas de los extremos. Por defecto, se encuentra en 1 lo que indica que cambiará el resultado de uno en uno.
- **Cambio de página:** Indicamos el "salto" que dará la cantidad cuando se hace clic dentro del área de la barra.
- **Vincular con la celda:** Es la referencia a una celda la cual tendrá el resultado de la posición seleccionada en la barra.

Lo interesante de esta celda "**vinculada**", es que si ingresas manualmente un valor en la celda, la barra de desplazamiento cambia, es decir, funciona de ida y vuelta. Si se modifica la celda, se mueve la barra. Si se cambia el indicador en la barra, cambia el valor de la celda.

## Control de Números

Funciona de forma similar a la Barra de Desplazamiento, pero solo con las flechas para aumentar y disminuir los valores.



# Unidad 8

## Macros Automáticas

### ¿Qué son Las Macros?

Desde el punto de vista general, podemos decir que las macros nos ayudan a automatizar tareas. Son partes de código de programación que es interpretado por Excel y lleva a cabo distintas acciones o una sucesión de tareas. De esta forma, con una macro podremos realizar tareas repetitivas muy fácilmente.

Sin embargo, éste no es el único uso que podemos darle a una macro ya que, si utilizamos el lenguaje de programación en el que hablan las macros, Visual Basic para Aplicaciones (VBA), podremos desarrollar desde tareas y funciones simples para usos específicos hasta aplicaciones complejas.

### El lenguaje VBA

El lenguaje de programación de las macros es Visual Basic para Aplicaciones (VBA). Conviene pensarlo como un lenguaje de programación común y corriente pero con algunas particularidades. Su entorno de desarrollo está plenamente integrado con las aplicaciones de Microsoft Office. Las aplicaciones que creamos con este lenguaje no pueden ejecutarse en forma autónoma, es decir, siempre formarán parte de algún documento o alguna plantilla de Office.

### Automatización de Tareas Repetitivas

A medida que trabaja en Microsoft Excel, el usuario se dará cuenta de que se realizan ciertas tareas en forma rutinaria. Por ejemplo, actualizar con regularidad cifras de ventas, trazar datos en un gráfico o aplicar formatos especiales puede requerir que el usuario repita la misma secuencia de acciones y comandos. Se pueden automatizar muchas de estas tareas, ahorrando tiempo y esfuerzo, utilizando el poderoso lenguaje de programación **Visual Basic** en Microsoft Excel.

No se necesita entender la programación de PCs para comenzar a trabajar con Visual Basic. Microsoft Excel incluye una Grabadora de macros: una herramienta incorporada en Microsoft Excel que crea código en Visual Basic por el usuario. Pero grabar macros es sólo el principio. Generalmente se necesitan editar y personalizar las macros grabadas para adaptarlas a las necesidades del usuario.

## Uso de Macros para simplificar tareas

Microsoft Excel automatiza tareas mediante el uso de macros. Una macro es una serie de comandos que Microsoft Excel ejecuta automáticamente. Por ejemplo, para dar formato a un rango de celdas podría elegir el comando **Fuente** de la ficha **Inicio**; después puede seleccionar el estilo y tamaño una fuente y, finalmente, elegir el color de la fuente. Mediante el uso de una macro es posible combinar todos estos pasos y ejecutarlos en uno solo.

Mediante la grabación de sus propias macros, el usuario puede adaptar Microsoft Excel a sus propias necesidades y trabajar en forma aún más eficiente. Cualquier secuencia de acciones que realice puede ser grabada. Después, puede repetir, o ejecutar la macro para repetir automáticamente las acciones grabadas. Una vez grabada la macro, también es posible asignarla un elemento de menú o un botón. Después, ejecutar la macro pasa a ser tan sencillo como elegir el elemento de menú o hacer clic en el botón.

## Elección del momento para Grabar una Macro

El usuario debería considerar la grabación de una macro cada vez que observe que pulsa las mismas teclas, elige los mismos comandos o realiza la misma sucesión de acciones. Algunas tareas diarias que pueden ser automatizadas mediante el uso de macros incluyen:

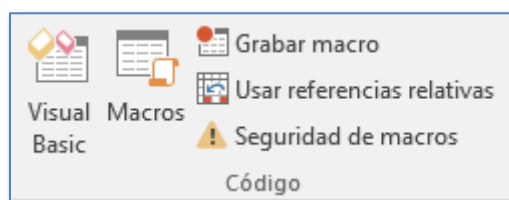
- Abrir un grupo de libros de trabajo y recuperar información de ellos.
- Imprimir varios rangos de celdas.
- Abrir una base de datos, ordenarla, crear un informe y cerrarla.
- Preparar una hoja de cálculo nueva escribiendo títulos, ajustando anchos de columna y aplicando formatos especiales.

## Grabar una Macro

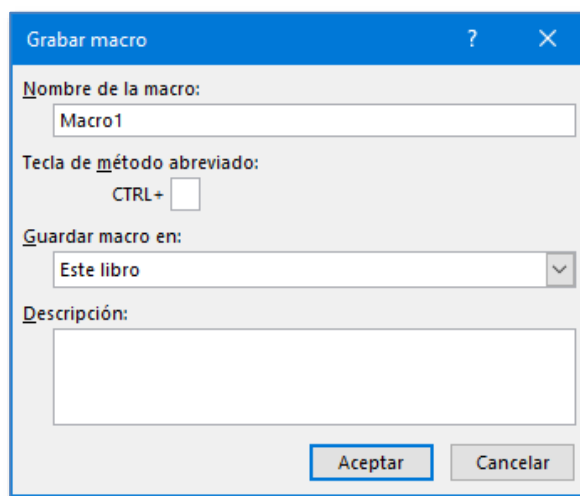
El primer paso para automatizar una tarea en Microsoft Excel consiste en grabar una macro. A continuación figuran los pasos generales para grabar una macro.

### Para grabar una macro:

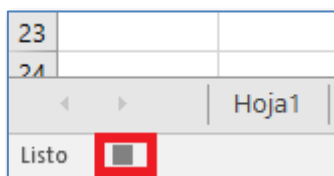
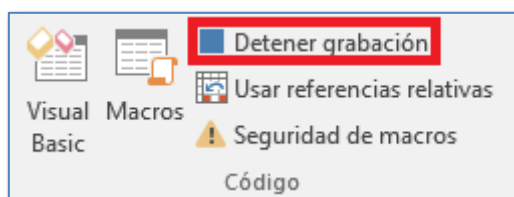
En la ficha **Desarrollador** elija el grupo **Código**.



- Al presionar sobre el botón **Grabar Macros**, se abrirá el cuadro de dialogo **Grabar Macro**.



- En el cuadro "**Nombre de la macro**", escriba un nombre para la macro. El nombre puede contener letras, números y subrayado; debe comenzar con una letra. El nombre no puede tener espacios ni signos de puntuación.
- En el cuadro "**Descripción**", escriba una descripción de la macro.
- Elija el botón "**Aceptar**".
- Mientras la Grabadora de macros está en funcionamiento, aparece en la barra de Estado un icono para detener la grabación y en el grupo **Código** el botón **Grabar Macro** cambia por **Detener Grabación**.



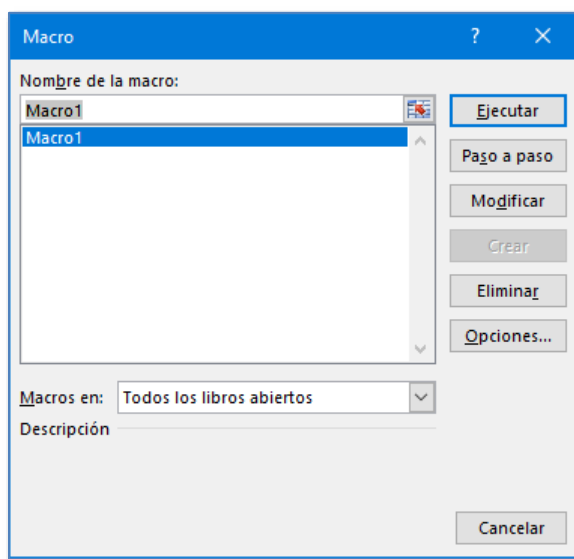
- Ejecute las acciones que desea grabar.
- Haga clic en el botón **"Detener grabación"**.

## Ejecutar de una Macro

Después de grabar una macro, se puede repetir o ejecutar en cualquier momento; Microsoft Excel ejecuta todos los comandos almacenados en la macro.

### Para ejecutar una macro:

- En la ficha **Vista**, elija el grupo **Macros** y a continuación el icono **Macros**.
- O puede seleccionar la ficha **Desarrollador** y luego en el grupo **Código**, seleccione **Macros**.



- Seleccione la macro y presione el botón **"Ejecutar"**.

## Facilitar el uso de una Macro

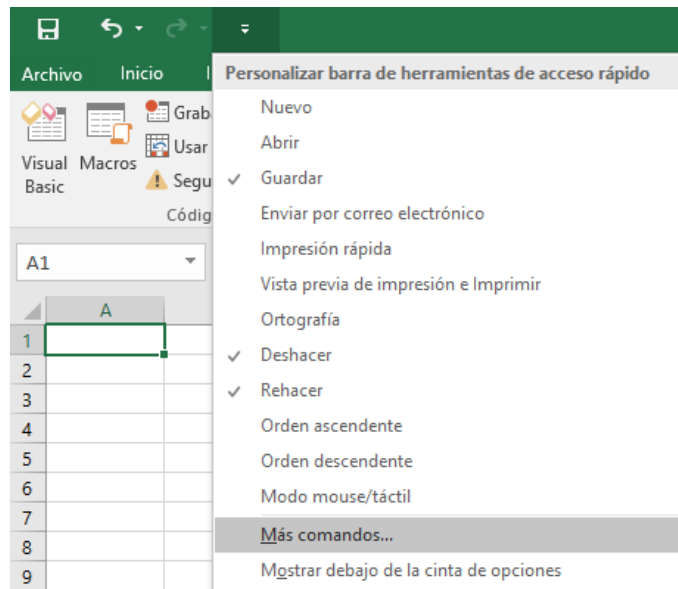
Una vez grabada una macro, se puede adjuntar como un elemento de la Barra de Herramientas de Acceso Rápido, haciéndola tan accesible y conveniente como los botones incorporados en los menús. Lo anterior no sólo agiliza el trabajo sino que también facilita el uso de la misma macro para que otros usuarios realicen las mismas tareas en forma automática.

## Asignar una Macro a un Botón en la Barra de Herramientas de Acceso Rápido

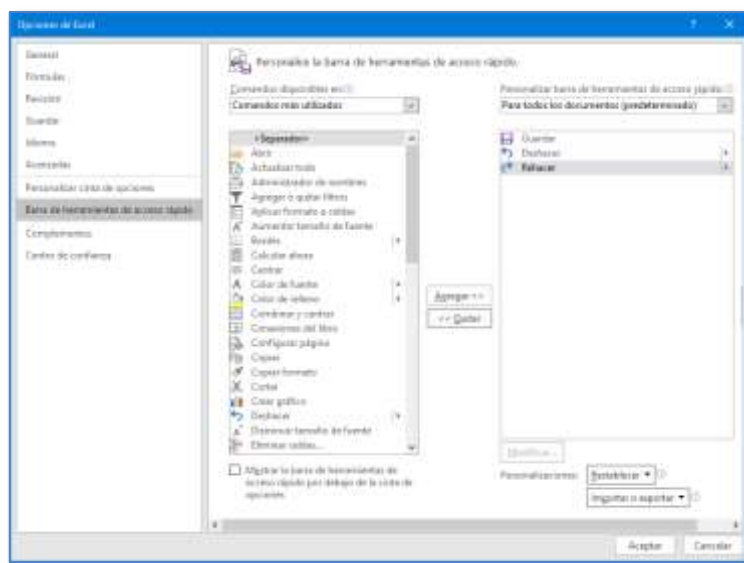
En Microsoft Excel se puede crear un botón en una hoja de cálculo y después asignarle una macro. Cuando se anexa una macro a un botón, ésta se hace visible y fácilmente disponible mientras se trabaja. Por ejemplo, si el botón aparece en una hoja de cálculo, la macro estará disponible cada vez que se abra esa hoja de cálculo.

## Para crear un botón y asignarle una macro:

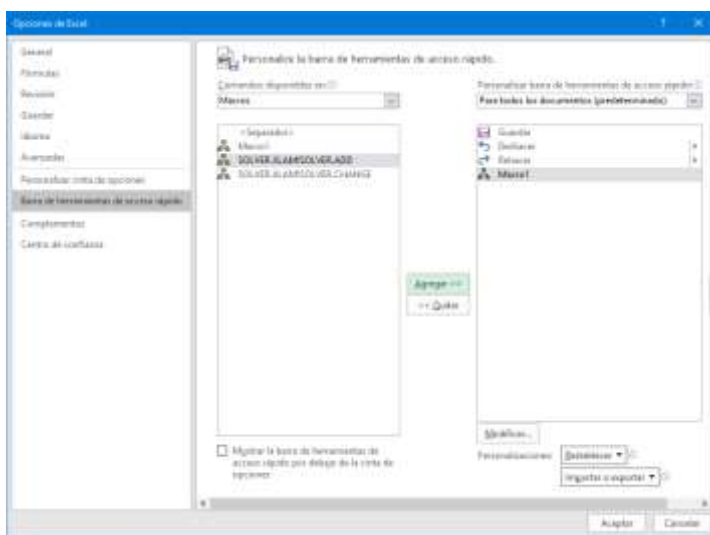
Utilice la opción **Más Comandos** que aparece en **Personalizar Barras de herramientas de Acceso Rápido**.



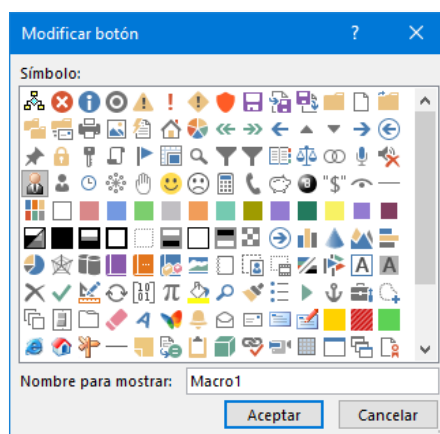
- Al seleccionar la opción **Más comandos** aparece el siguiente cuadro de Diálogo:



- En **Comandos disponibles en:** seleccione **Macros**.



- Aquí debe aparecer la macro creada anteriormente, selecciónela y presione el botón **Agregar**.
- Si desea personalizar el icono de la Macro o cambiarle el texto, seleccione el botón **Modificar** que aparece en la parte inferior de la ventana.



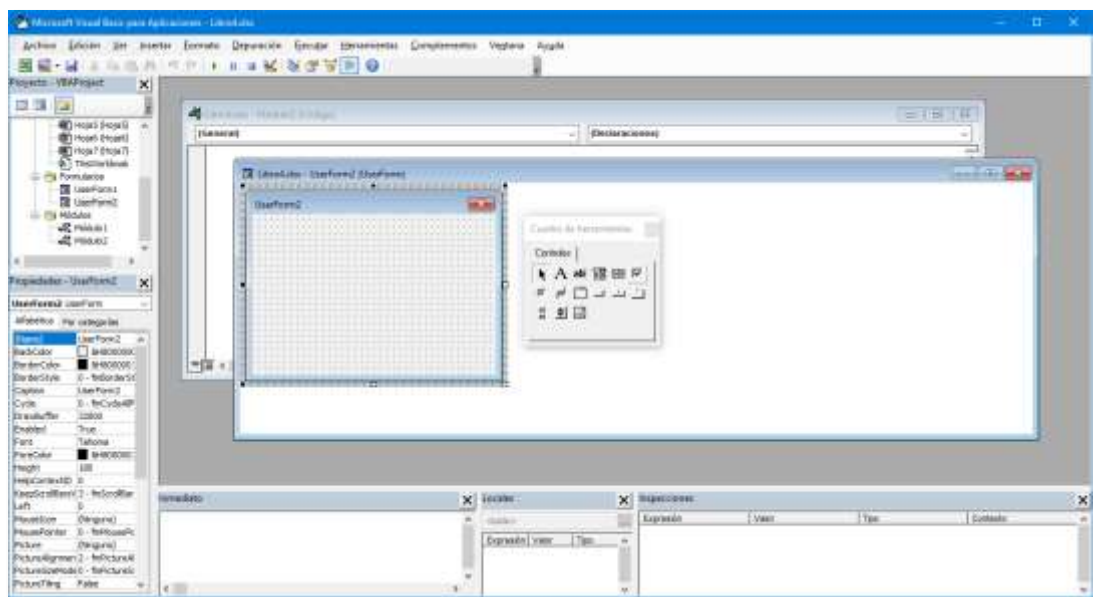
- Seleccione el icono y presione **Aceptar** y **Aceptar**.
- La macro creada aparece en la Barra de Herramienta de Acceso Rápido (en la parte superior izquierda de la pantalla).



# Unidad 9

## Visual Basic for Applications

### Ventana Principal de Visual de Basic



**Esta ventana consta de las siguientes partes:**

- Ventana de Propiedades.
- Cuadro de Herramientas.
- Ventana de Proyecto.
- Formulario.
- Menú Principal de Visual Basic.
- Todos los componentes y herramientas de Visual Basic.

## Usar Eventos con los Objetos de MS Excel

Puede escribir procedimientos de eventos en Microsoft Excel a nivel de hoja de cálculo, de gráfico, de libro o de aplicación. Por ejemplo, el evento `Activate` se produce a nivel de hoja y el evento `SheetActivate` está disponible a nivel de hoja de cálculo y de aplicación. El evento `SheetActivate` para un libro se produce cuando se activa cualquier hoja del libro. A nivel de aplicación, el evento `SheetActivate` se produce cuando se activa cualquier hoja de cualquier libro abierto.

Los procedimientos de evento de hoja de cálculo, hoja de gráfico y libro están disponibles para cualquier hoja o libro abiertos. Para escribir procedimientos de evento para un gráfico incrustado o para el objeto `Application`, debe crear un nuevo objeto utilizando la palabra clave `WithEvents` en un módulo de clase.

Utilice la propiedad `EnableEvents` para habilitar o inhabilitar eventos. Por ejemplo, al utilizar el método `Save` para guardar un libro se produce el evento `BeforeSave`. Es posible evitarlo estableciendo la propiedad `EnableEvents` en `False` antes de llamar al método `Save`.

```
Application.EnableEvents = False
ActiveWorkbook.Save
Application.EnableEvents = True
```

## Uso de Funciones de Hoja de Cálculo

Puede usar la mayoría de las funciones de hoja de cálculo de Microsoft Excel en los enunciados de Visual Basic. Si desea ver una lista de las funciones de hoja de cálculo que puede usar, vea [Lista de funciones para hojas de cálculo en Visual Basic](#).

### Llamar a una función de hoja de cálculo desde Visual Basic

En Visual Basic, las funciones de hoja de cálculo de Microsoft Excel pueden ejecutarse mediante el objeto `WorksheetFunction`.

El siguiente procedimiento `Sub` usa la función `Mín` para obtener el valor más pequeño de un rango de celdas. En primer lugar, se declara la variable `miRango` como un objeto

Range y, a continuación, se establece como el rango A1:C10 de la Hoja1. Otra variable, respuesta, se asigna al resultado de aplicar la función Mín a miRango. Por último, el valor de respuesta se muestra en un cuadro de mensaje.

```
Sub UseFunction()  
    Dim miRango As Range  
    Set miRango = Worksheets("Hoja1").Range("A1:C10")  
    respuesta = Application.WorksheetFunction.Min(miRango)  
    MsgBox respuesta  
End Sub
```

Si usa una función de hoja de cálculo que requiere como argumento una referencia de rango, deberá especificar un objeto Range. Por ejemplo, puede usar la función de hoja de cálculo Coincidir para efectuar una búsqueda en un rango de celdas. En una celda de hoja de cálculo, podría introducir una fórmula como =COINCIDIR(9;A1:A10;0). No obstante, en un procedimiento de Visual Basic, para obtener el mismo resultado debe especificar un objeto Range.

```
Sub FindFirst()  
    miVar = Application.WorksheetFunction _  
        .Match(9, Worksheets(1).Range("A1:A10"), 0)  
    MsgBox miVar  
End Sub
```

## Insertar una función de hoja de cálculo en una celda

Para insertar una función de hoja de cálculo en una celda, especifique la función como el valor de la propiedad Formula del objeto Range correspondiente. En el siguiente ejemplo, la función ALEATORIO (que genera un número aleatorio) se asigna a la propiedad Formula del rango A1:B3 de la Hoja1 del libro activo.

```
Sub InsertFormula()  
    Worksheets("Hoja1").Range("A1:B3").Formula = "=ALEATORIO()"  
End Sub
```

## Eventos

### Evento Activate

Ocurre cuando se activa un libro, una hoja de cálculo, una hoja de gráfico o un gráfico incrustado.

#### Sintaxis

*Private Sub objeto\_Activate()*

**Ejemplo:** Este ejercicio ordena el rango A1 hasta A10 al activar la hoja del cálculo.

*Private Sub WorkSheet\_Activate()*

*Range("A1:A10").Sort Key1:=Range("A1"), Order1:=xlAscending*

*End Sub*

### Evento AfterRefresh

Ocurre después de que se haya completado o cancelado una consulta.

#### Sintaxis

*Private Sub QueryTable\_AfterRefresh(Success As Boolean)*

**Success True** si la consulta se ha completado con éxito.

**Ejemplo:** Este ejercicio utiliza el argumento Success para determinar qué parte del código debe ejecutarse.

*Private Sub QueryTable\_AfterRefresh(Success as Boolean)*

*If Success*

*Consulta completada con éxito*

*Else*

*Consulta cancelada*

*End if*

*End Sub*

## Ejemplos de algunos Métodos:

### Método AddFields

Agrega campos de filas, columnas y páginas a una tabla dinámica.

#### Sintaxis

*expresión.AddFields(RowFields, ColumnFields, PageFields, AddToTable)*

expresión Requerida. Una expresión que devuelve un objeto PivotTable.

<b>RowFields</b> <b>Variant opcional</b>	Especifica el nombre de un campo de tabla dinámica (o una matriz de nombres de campos de tabla dinámica) que se agregará como filas.
<b>ColumnFields</b> <b>Variant opcional</b>	Especifica el nombre de un campo de tabla dinámica (o una matriz de nombres de campos de tabla dinámica) que se agregará como columnas.
<b>PageFields</b> <b>Variant opcional</b>	Especifica el nombre de un campo de tabla dinámica (o una matriz de nombres de campos de tabla dinámica) que se agregará como páginas.
<b>AddToTable</b> <b>Variant opcional</b>	True para que los campos se agreguen a la tabla dinámica (no se reemplazará ninguno de los campos existentes). False para que se reemplacen los campos ya existentes con los nuevos. El valor predeterminado es False.

**Ejemplo:** Este ejercicio reemplaza los campos de las columnas ya existentes en la Tabla Dinámica uno de la Hoja1 con los campos Ciudad y Rut.

*WorkSheets(HOJA1).PivotTables(1).AddFields ColumnFields:=Array(Ciudad,Rut)*

## Método AddFormControl

Crea un Control de Microsoft Excel. Devuelve un objeto Shape que representa el nuevo control.

### Sintaxis

*expresión.AddFormControl(Type, Left, Top, Width, Height)*

expresión Requerida. Una expresión que devuelve un objeto Shapes.

<b>Type</b> <b>Long requerido</b>	El tipo de control Microsoft Excel. Puede ser una de las siguientes constantes XlFormControl: xlButtonControl, xlCheckBox, xlDropDown, xlEditBox, xlGroupBox, xlLabel, xlListBox, xloptionButton, xlScrollBar o xlSpinner. No se puede crear un cuadro de edición en una hoja de cálculo.
<b>Left, Top</b> <b>Long requerido</b>	Especifica, en puntos(1/72 pulgadas), las coordenadas iniciales del nuevo objeto en relación con la esquina superior izquierda de la celda A1 de la hoja de cálculo, o con la esquina superior izquierda de un gráfico.
<b>Width,Height</b> <b>Long requerido</b>	El tamaño inicial, en puntos, del nuevo objeto.

**Ejemplo:** En este ejercicio se agrega un cuadro de lista a la hoja uno y establece su rango de datos.

*With Worksheets(1)*

*Set lb= .Shapes.AddFormControl (xlListBox, 100,10,100,100)*

*lb.ControlFormat.ListFillRange= A1:A10*

*End With*

## Método AddItem

Agrega un elemento a un cuadro de lista o a un cuadro combinado.

### Sintaxis

*expresión.AddItem(Text, Index)*

expresión Requerida. Una expresión que devuelve un objeto ControlFormat.

<b>Text String requerida</b>	El texto a agregar.
<b>Index Variant opcional</b>	La posición del nuevo elemento. Si la lista tiene menos elementos que el índice especificado, se agregan elementos en blanco desde el final de la lista hasta la posición especificada. Si se omite este argumento, el elemento se agrega al final de la lista existente.

**Ejemplo:** En este ejercicio se crea un cuadro de lista y lo rellena con números enteros del 1 al 10.

```
With Worksheets(1)
    Set lb= .Shapes.AddFormControl (xlListBox, 100,10,100,100)
    For x = 1 to 10
        lb.ControlFormat.AddItem x
    Next
End With
```

## Propiedades

### Propiedad ActiveCell

Devuelve un objeto Range que representa la celda activa de la ventana activa (la ventana superior) o de la ventana especificada. Si la ventana no contiene una hoja de cálculo, esta propiedad fallará. Es de sólo lectura.

**Nota:** Si no especifica un calificador de objeto, esta propiedad devolverá la celda activa de la ventana activa. Celda activa no es lo mismo que selección. La celda activa

es una sola celda de la selección actual. La selección puede contener más de una celda, pero sólo una es la celda activa.

Todas las expresiones siguientes devuelven la celda activa y son equivalentes:

*ActiveCell*  
*Application.ActiveCell*  
*ActiveWindow.ActiveCell*  
*Application.ActiveWindow.ActiveCell*

**Ejemplo:** Este ejercicio usa un cuadro de mensaje para mostrar el valor de la celda activa. Puesto que la propiedad *ActiveCell* falla si la hoja activa no es una hoja de cálculo, el ejemplo activará la HOJA1 antes de utilizar la propiedad *ActiveCell*.

*WorkSheets (HOJA1).Active*  
*MsgBox ActiveCell.Value*

## Propiedad Bold

True si la fuente es negrita. Variant de Lectura/Escritura.

**Ejemplo:** En este ejercicio se establece en negrita la fuente del rango A1:A5 de la HOJA1.

*WorkSheets(HOJA1).Range(A1:A5).Font.Bold= True*

## Propiedad Caption

Devuelve un texto con uno de los siguientes significados, que depende del tipo de objeto al que se aplique. String de Lectura/Escritura, excepto lo que se indica en la siguiente tabla.

Tipo de objeto	Significado
<b>Application</b>	El nombre que aparece en la barra de título de la ventana principal de Microsoft Excel. Si no establece un nombre o si establece el nombre como el valor Empty, esta propiedad devolverá "Microsoft Excel".
<b>AxisTitle</b>	El texto del título del eje.
<b>Characters</b>	El texto de este rango de caracteres.
<b>ChartTitle</b>	El texto del título del gráfico.
<b>DataLabel</b>	El texto del rótulo de datos
<b>Window</b>	El nombre que aparece en la barra de título de la ventana del documento. Si establece un nombre, podrá usarlo como índice para la propiedad Windows.

**Ejemplo:** En este ejercicio se asigna un nombre personalizado que aparece en la barra de título de la ventana principal de Microsoft Excel.

*Application.Caption = Sistema de Cuentas Corrientes*

## Propiedad Cells

<b>Objeto Application:</b>	Devuelve un objeto Range que representa todas las celdas de la hoja de cálculo activa. Si el documento activo no es una hoja de cálculo, esta propiedad fallará. Es de sólo lectura.
<b>Objeto Range:</b>	Devuelve un objeto Range que representa las celdas del rango especificado (es decir, no hace nada). Es de sólo lectura.
<b>Objeto Worksheet:</b>	Devuelve un objeto Range que representa las celdas de la hoja de cálculo (no sólo las celdas que se usan actualmente). Es de sólo lectura.

**Nota:** Puesto que la propiedad Item es la propiedad predeterminada del objeto Range, puede especificar el índice de fila y columna inmediatamente después de la palabra clave Cells. Para obtener más información, vea la propiedad Item y los ejemplos de dicho tema. Si usa esta propiedad sin un calificador de objeto, se devolverá un objeto Range que representa todas las celdas del libro activo.

**Ejemplo:** En este ejercicio se establece en 14 puntos el tamaño de fuente de la celda C5 de la HOJA1.

*WorkSheets(HOJA1).Cells(5,3).Font.Size = 14*

## Propiedad Column

Devuelve el número de la primera columna del primer área del rango especificado. Long de sólo lectura.

**Nota:** Column A devuelve 1, column B devuelve 2 y así sucesivamente.

Para devolver el número de la última columna del rango, use la siguiente expresión:

*miRango.Columns(miRango.Columns.Count).Column*

**Ejemplo:** En este ejercicio se establece en 4 puntos el ancho de las columnas salteadas de la hoja1.

```
For Each Col in Worksheets(HOJA1).Columns
    If Col.Column Mod 2 = 0 Then
        Col.ColumnWidth = 4
    End if
Next Col
```

## Propiedad DataFields

Devuelve un objeto que representa un solo campo de tabla dinámica (un objeto PivotField, sintaxis 1) o un conjunto de campos de tablas dinámicas (un objeto PivotFields, sintaxis 2) que se muestran actualmente como campos de datos. Es de sólo lectura.

### Sintaxis 1

*expresión.DataFields(Index)*

### Sintaxis 2

*expresión.DataFields*

**Index Variant opcional.** El nombre o número del campo de tabla dinámica (puede ser una matriz si desea especificar varios campos).

## Propiedad Enabled

True si el objeto está activado. Boolean de Lectura/Escritura.

**Ejemplo:** En este ejercicio se desactiva el gráfico incrustado uno de la hoja uno.

```
Worksheets(1).ChartObjects(1).Enabled = False
```

## Propiedad Font

Devuelve un objeto Font que representa la fuente del objeto especificado. Es de sólo lectura.

**Ejemplo:** Se establece como cursiva negrita de 14 puntos la fuente de la celda B5 de la Hoja1.

```
With Worksheets (HOJA1).Range(B5).Font
    .Size = 14
    .Bold = True
    .Italic = True
End With
```

## Propiedad Name

Devuelve o establece el nombre del objeto. El nombre de un objeto Range es un objeto Name. Para el resto de los tipos de objetos, el nombre es una cadena.

## Propiedad Range

Devuelve un objeto Range que representa una celda o un rango de celdas.

### Sintaxis 1

*expresión.Range(Cell1)*

### Sintaxis 2

*expresión.Range(Cell1, Cell2)*

expresión Opcional para Application, requerido para Worksheet y Range. Una expresión que devuelve un objeto de la lista Se aplica a.

**Cell1 Sintaxis 1.** El nombre del rango. Debe ser una referencia con estilo A1 en el lenguaje de la macro.

**Sintaxis 2:** Variant requerido. Puede incluir un operador de rango (dos puntos), de intersección (espacio) o de unión (coma). Admite signos de dólar, pero no se tendrán

en cuenta. Puede utilizar un nombre definido localmente en cualquier parte del rango. Si se utiliza un nombre, se supone que está en el lenguaje de la macro.

Variant opcionales Cell1, Cell2 La celda de la esquina superior izquierda e inferior derecha del rango. Puede ser un objeto Range que contenga una sola celda, una columna o fila entera o una cadena que hace referencia a una sola celda en el lenguaje de la macro.

**Nota:** Si no hace referencia a ningún objeto, esta propiedad es una abreviatura de `ActiveSheet.Range`. Devuelve un rango de la hoja activa. Si la hoja activa no es una hoja de cálculo, la propiedad falla.

Cuando se aplica a un objeto Range, la propiedad está relacionada con dicho objeto. Por ejemplo, si la celda C3 está seleccionada, `Selection.Range("B1")` devolverá la celda D3 porque está relacionada con el objeto Range devuelto por la propiedad `Selection`. Por otro lado, el código `ActiveSheet.Range("B1")` siempre devuelve la celda B1.

## Propiedad Rows

**Objeto Application:** devuelve un objeto Range que representa todas las filas de la hoja de cálculo activa. Si el documento activo no es una hoja de cálculo, esta propiedad fallará. Es de sólo lectura.

Objeto Range: devuelve un objeto Range que representa las filas del rango especificado. Es de sólo lectura.

**Ejemplo:** En este ejercicio se elimina la fila tres de la hoja1

```
WorkSheets(HOJA1).Rows(3).Delete
```

## Propiedad Selection

**Objeto Application:** devuelve el objeto seleccionado en la ventana activa.

**Objeto Window:** devuelve el objeto seleccionado en la ventana especificada.

El uso de esta propiedad sin un calificador de objeto equivale a usar Application.Selection.

**Objeto Worksheet:** devuelve un objeto Range que representa todas las filas de la hoja de cálculo especificada. Es de sólo lectura.

**Ejemplo:** Este ejercicio borra la selección de la Hoja1 (suponiendo que la selección sea un rango de celdas).

```
WorkSheets(HOJA1).Active  
Selection.Clear
```

## Propiedad Text

Devuelve o establece el texto del objeto especificado. String de sólo lectura para el objeto Range, String de **Lectura/Escritura** para todos los demás objetos.

## Controles

### ComboBox

Combina las características de un control ListBox y un control TextBox. El usuario puede escribir un valor nuevo, como en un control TextBox o bien puede seleccionar un valor existente como en un control ListBox.

La lista en un control ComboBox está formada por filas de datos. Cada fila puede tener una o más columnas, las cuales pueden mostrarse con o sin títulos. Algunas aplicaciones no son compatibles con títulos de columnas, mientras que otras proporcionan solamente una compatibilidad limitada.

- La propiedad predeterminada de un control ComboBox es Value.
- El evento predeterminado de un control ComboBox es Change.

## CommandButton

Inicia, finaliza o interrumpe una acción o una serie de acciones.

La macro o el procedimiento de evento asignado al evento Click del control CommandButton determina qué hace el control CommandButton. Por ejemplo, puede crear un control CommandButton que abra otro formulario. También puede mostrar un texto, una imagen o ambos en un control CommandButton.

- La propiedad predeterminada de un control CommandButton es Value.
- El evento predeterminado de un control CommandButton es Click.

## Frame

Crea un grupo de controles visuales y funcionales.

Todos los botones de opción de un control Frame son mutuamente exclusivos, puesto que puede utilizar el control Frame para crear un grupo de opciones. También puede utilizar un control **Frame** para agrupar controles con contenidos estrechamente relacionados. Por ejemplo, en una aplicación que procese pedidos de clientes, podría utilizar un control Frame para agrupar el nombre, la dirección y el número de cuenta de los clientes.

También puede utilizar un control Frame para crear un grupo de botones de alternar, los botones no son mutuamente exclusivos.

- El evento predeterminado de un control Frame es Click.

## Label

Muestra un texto descriptivo.

Un control Label en un formulario muestra un texto descriptivo como títulos, leyendas, imágenes o breves instrucciones. Por ejemplo, las etiquetas para una libreta de direcciones podrían incluir un control Label para el nombre, la calle o la ciudad. Un

control Label no muestra valores de orígenes de datos ni expresiones; es siempre independiente y no cambia cuando se mueve de un registro a otro.

- La propiedad predeterminada de un control Label es Caption.
- El evento predeterminado de un control Label es Click.

## ListBox

Muestra una lista de valores y le permite seleccionar uno o varios.

Si el control ListBox es dependiente de un origen de datos, almacena el valor seleccionado en el origen de datos.

El control ListBox puede aparecer como una lista o como un grupo de controles OptionButton o CheckBox.

- La propiedad predeterminada de un control ListBox es Value.
- El evento predeterminado de un control ListBox es Click.

## OptionButton

Muestra el estado de selección de un elemento en un grupo de opciones.

Utilice un control OptionButton para mostrar si está seleccionado un único elemento de un grupo. Observe que cada control OptionButton de un control Frame es mutuamente exclusivo.

Si un control OptionButton es dependiente de un origen de datos, puede mostrar el valor de este origen de datos como Sí/No, Verdadero/Falso o Activado/Desactivado. Si el usuario selecciona el control OptionButton, el valor actual es Sí, Verdadero o Activado; si el usuario no selecciona el control OptionButton, el valor es No, Falso o Desactivado. Por ejemplo, un control OptionButton en una aplicación de seguimiento de inventario podría mostrar si se ha dejado de distribuir un elemento. Si el control OptionButton depende de un origen de datos, al cambiar los valores cambia el valor de este origen de datos. Un control OptionButton deshabilitado está atenuado y no muestra ningún valor.

Dependiendo del valor de la propiedad `TriState`, un control `OptionButton` también puede tener un valor `null`.

También puede utilizar un control `OptionButton` dentro de un cuadro de grupo para seleccionar uno o más elementos relacionados de un grupo. Por ejemplo, puede crear un formulario de pedido con una lista de elementos disponibles, con un control `OptionButton` delante de cada elemento. El usuario puede seleccionar un elemento determinado activando el control `OptionButton` correspondiente.

- La propiedad predeterminada de un control `OptionButton` es `Value`.
- El evento predeterminado de un control `OptionButton` es `Click`.

## Estructuras De Control

### Crear bucles mediante código

Mediante el uso de instrucciones condicionales y instrucciones de bucle (también conocidas como estructuras de control) es posible escribir código de Visual Basic que tome decisiones y repita determinadas acciones. Otra estructura de control útil, la instrucción `With`, permite ejecutar una serie de instrucciones sin necesidad de recalificar un objeto.

### Utilizar instrucciones condicionales para tomar decisiones

Las instrucciones condicionales evalúan si una condición es `True` o `False` y a continuación especifican las instrucciones a ejecutar en función del resultado. Normalmente, una condición es una expresión que utiliza un operador de comparación para comparar un valor o variable con otro.

### Elegir la instrucción condicional a utilizar

#### **If...Then...Else:**

Salto a una instrucción cuando una condición es `True` o `False`

Se puede usar la instrucción If...Then...Else para ejecutar una instrucción o bloque de instrucciones determinadas, dependiendo del valor de una condición. Las instrucciones If...Then...Else se pueden anidar en tantos niveles como sea necesario. Sin embargo, para hacer más legible el código es aconsejable utilizar una instrucción Select Case en vez de recurrir a múltiples niveles de instrucciones If...Then...Else anidadas.

### **Ejecutar una sola instrucción cuando una condición es True**

Para ejecutar una sola instrucción cuando una condición es True, se puede usar la sintaxis de línea única de la instrucción If...Then...Else. El siguiente ejemplo muestra la sintaxis de línea única, en la que se omite el uso de la palabra clave Else:

```
Sub FijarFecha()  
    miFecha = #13/2/95#  
    If miFecha < Now Then miFecha = Now  
End Sub
```

Para ejecutar más de una línea de código, es preciso utilizar la sintaxis de múltiples líneas. Esta sintaxis incluye la instrucción End If, tal y como muestra el siguiente ejemplo:

```
Sub AvisoUsuario(valor as Long)  
    If valor = 0 Then  
        Aviso.ForeColor = "Red"  
        Aviso.Font.Bold = True  
        Aviso.Font.Italic = True  
    End If  
End Sub
```

### **Ejecutar unas instrucciones determinadas si una condición es True y ejecutar otras si es False**

Use una instrucción If...Then...Else para definir dos bloques de instrucciones ejecutables: un bloque que se ejecutará cuando la condición es True y el otro que se ejecutará si la condición es False.

```
Sub AvisoUsuario(valor as Long)
    If valor = 0 Then
        Aviso.ForeColor = vbRed
        Aviso.Font.Bold = True
        Aviso.Font.Italic = True
    Else
        Aviso.ForeColor = vbBlack
        Aviso.Font.Bold = False
        Aviso.Font.Italic = False
    End If
End Sub
```

### Comprobar una segunda condición si la primera condición es False

Se pueden añadir instrucciones ElseIf a una instrucción If...Then...Else para comprobar una segunda condición si la primera es False. Por ejemplo, el siguiente procedimiento función calcula una bonificación salarial dependiendo de la clasificación del trabajador. La instrucción que sigue a la instrucción Else sólo se ejecuta cuando las condiciones de todas las restantes instrucciones If y ElseIf son False.

```
Function Bonificación(rendimiento, salario)
    If rendimiento = 1 Then
        Bonificación = salario * 0.1
    ElseIf rendimiento = 2 Then
        Bonificación = salario * 0.09
    ElseIf rendimiento = 3 Then
        Bonificación = salario * 0.07
    Else
        Bonificación = 0
    End If
End Function
```

## Select Case:

Selección de la instrucción a ejecutar en función de un conjunto de condiciones

La instrucción Select Case se utiliza como alternativa a las instrucciones ElseIf en instrucciones If...Then...Else cuando se compara una expresión con varios valores diferentes. Mientras que las instrucciones If...Then...Else pueden comparar una expresión distinta para cada instrucción ElseIf, la instrucción Select Case compara únicamente la expresión que evalúa al comienzo de la estructura de control.

En el siguiente ejemplo, la instrucción **Select Case** evalúa el argumento **rendimiento** que se pasa al procedimiento. Observe que cada instrucción **Case** puede contener más de un valor, una gama de valores, o una combinación de valores y operadores de comparación. La instrucción opcional **Case Else** se ejecuta si la instrucción **Select Case** no encuentra ninguna igualdad con los valores de la instrucciones **Case**.

```
Function Bonificación(rendimiento, salario)
    Select Case rendimiento
        Case 1
            Bonificación = salario * 0.1
        Case 2, 3
            Bonificación = salario * 0.09
        Case 4 To 6
            Bonificación = salario * 0.07
        Case Is > 8
            Bonificación = 100
        Case Else
            Bonificación = 0
    End Select
End Function
```

## Utilizar bucles para repetir código

Empleando bucles es posible ejecutar un grupo de instrucciones de forma repetida. Algunos bucles repiten las instrucciones hasta que una condición es **False**, otros las repiten hasta que la condición es **True**. Hay también bucles que repiten un conjunto de instrucciones un número determinado de veces o una vez para cada objeto de una colección.

## Elegir el bucle a utilizar

### Do...Loop:

Seguir en el bucle mientras o hasta una condición sea True

Se pueden usar instrucciones Do...Loop para ejecutar un bloque de instrucciones un número indefinido de veces. Las instrucciones se repiten mientras una condición sea True o hasta que llegue a ser True.

Repetir instrucciones mientras una condición es True

Hay dos formas de utilizar la palabra clave While para comprobar el estado de una condición en una instrucción Do...Loop. Se puede comprobar la condición antes de entrar en el bucle, o después de que el bucle se haya ejecutado al menos una vez.

En el siguiente procedimiento ComPrimeroWhile, la condición se comprueba antes de entrar en el bucle. Si miNum vale 9 en vez de 20, las instrucciones contenidas en el bucle no se ejecutarán nunca. En el procedimiento ComFinalWhile, las instrucciones contenidas en el bucle sólo se ejecutarán una vez antes de que la condición llegue a ser False.

```
Sub ComPrimeroWhile()
    contador = 0
    miNum = 20
    Do While miNum > 10
        miNum = miNum - 1
        contador = contador + 1
    Loop
    MsgBox "El bucle se ha repetido " & contador & " veces."
End Sub

Sub ComFinalWhile()
    contador = 0
    miNum = 9
    Do
        miNum = miNum - 1
        contador = contador + 1
    Loop While miNum > 10
    MsgBox "El bucle se ha repetido " & contador & " veces."
End Sub
```

## Repetir instrucciones hasta que una condición llegue a ser True

Hay dos formas de utilizar la palabra clave Until para comprobar el estado de una condición en una instrucción Do...Loop. Se puede comprobar la condición antes de entrar en el bucle (como muestra el procedimiento ComPrimeroUntil) o se pueden comprobar después de que el bucle se haya ejecutado al menos una vez (como muestra el procedimiento ComFinalUntil). El bucle sigue ejecutándose mientras la condición siga siendo False.

```
Sub ComPrimeroUntil()
    contador = 0
    miNum = 20
    Do Until miNum = 10
        miNum = miNum - 1
        contador = contador + 1
    Loop
    MsgBox "El bucle se ha repetido " & contador & " veces."
End Sub

Sub ComFinalUntil()
    contador = 0
    miNum = 1
    Do
        miNum = miNum + 1
        contador = contador + 1
    Loop Until miNum = 10
    MsgBox "El bucle se ha repetido " & counter & " veces."
End Sub
```

## Instrucción de salida de Do...Loop desde dentro del bucle

Es posible salir de Do...Loop usando la instrucción Exit Do. Por ejemplo, para salir de un bucle sin fin, se puede usar la instrucción Exit Do en el bloque de instrucciones True de una instrucción If...Then...Else o Select Case. Si la condición es False, el bucle seguirá ejecutándose normalmente.

En el siguiente ejemplo, se asigna a miNum un valor que crea un bucle sin fin. La instrucción If...Then...Else comprueba esa condición y ejecuta entonces la salida, evitando así el bucle sin fin.

```

Sub EjemploSalida()
    contador = 0
    miNum = 9
    Do Until miNum = 10
        miNum = miNum - 1
        contador = contador + 1
        If miNum < 10 Then Exit Do
    Loop
    MsgBox "El bucle se ha repetido " & contador & " veces."
End Sub

```

## For...Next:

Utilizar un contador para ejecutar las instrucciones un número determinado de veces.

### Utilizar instrucciones For...Next

Las instrucciones For...Next se pueden utilizar para repetir un bloque de instrucciones un número determinado de veces. Los bucles For usan una variable contador cuyo valor se aumenta o disminuye cada vez que se ejecuta el bucle.

El siguiente procedimiento hace que el equipo emita un sonido 50 veces. La instrucción For determina la variable contador x y sus valores inicial y final. La instrucción Next incrementa el valor de la variable contador en 1.

```

Sub Bips()
    For x = 1 To 50
        Beep
    Next x
End Sub

```

Mediante la palabra clave Step, se puede aumentar o disminuir la variable contador en el valor que se desee. En el siguiente ejemplo, la variable contador j se incrementa en 2 cada vez que se repite la ejecución del bucle. Cuando el bucle deja de ejecutarse, total representa la suma de 2, 4, 6, 8 y 10.

```

Sub DosTotal()

```

```

        For j = 2 To 10 Step 2
            total = total + j
        Next j
        MsgBox "El total es " & total
    End Sub

```

Para disminuir la variable contador utilice un valor negativo en Step. Para disminuir la variable contador es preciso especificar un valor final que sea menor que el valor inicial. En el siguiente ejemplo, la variable contador miNum se disminuye en 2 cada vez que se repite el bucle. Cuando termina la ejecución del bucle, total representa la suma de 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4 y 2.

```

Sub NuevoTotal()
    For miNum = 16 To 2 Step -2
        total = total + miNum
    Next miNum
    MsgBox "El total es " & total
End Sub

```

**Nota:** No es necesario incluir el nombre de la variable contador después de la instrucción Next. En los ejemplos anteriores, el nombre de la variable contador se ha incluido para facilitar la lectura del código.

Se puede abandonar una instrucción For...Next antes de que el contador alcance su valor final, para ello se utiliza la instrucción Exit For. Por ejemplo, si se produce un error se puede usar la instrucción Exit For en el bloque de instrucciones True de una instrucción If...Then...Else o Select Case que detecte específicamente ese error. Si el error no se produce, la instrucción If...Then...Else es False y el bucle continuará ejecutándose normalmente.

## For Each...Next:

Repetición del grupo de instrucciones para cada uno de los objetos de una colección.

Las instrucciones For Each...Next repiten un bloque de instrucciones para cada uno de los objetos de una colección o para cada elemento de una matriz. Visual Basic asigna valor automáticamente a una variable cada vez que se ejecuta el bucle. Por ejemplo, el siguiente procedimiento cierra todos los formularios excepto el que contiene al procedimiento que se está ejecutando.

```
Sub CierraFormul()
    For Each frm In Application.Forms
        If frm.Caption <> Screen.ActiveForm.Caption Then frm.Close
    Next
End Sub
```

El siguiente código recorre todos los elementos de una matriz e introduce en cada uno de ellos el valor de la variable índice I.

```
Dim PruebaMatriz(10) As Integer, I As Variant
For Each I In PruebaMatriz
    PruebaMatriz(I) = I
Next I
```

## Recorrer un conjunto de celdas

Se puede usar el bucle For Each...Next para recorrer las celdas pertenecientes a un rango determinado. El siguiente procedimiento recorre las celdas del rango A1:D10 de la Página1 y convierte cualquier valor absoluto menor de 0,01 en 0 (cero).

```
Sub RedondeoACero()
    For Each miObjeto in miColeccion
        If Abs(miObjeto.Value) < 0.01 Then miObjeto.Value = 0
    Next
End Sub
```

## Salir de un bucle For Each...Next antes de que finalice

Se puede salir de un bucle For Each...Next mediante la instrucción Exit For. Por ejemplo, cuando se produce un error se puede usar la instrucción Exit For en el bloque de instrucciones True de una instrucción If...Then...Else o Select Case que detecte específicamente el error. Si el error no se produce, la instrucción If...Then...Else es False y el bucle se seguirá ejecutando normalmente.

El siguiente ejemplo detecta la primera celda del rango A1:B5 que no contiene un número. Si se encuentra una celda en esas condiciones, se presenta un mensaje en pantalla y Exit For abandona el bucle.

```
Sub BuscaNumeros()
    For Each miObjeto In MiColeccion
        If IsNumeric(miObjeto.Value) = False Then
            MsgBox "El objeto contiene un valor no numérico."
            Exit For
        End If
    Next c
End Sub
```

## Ejecutar varias instrucciones sobre el mismo objeto

Normalmente, en Visual Basic, debe especificarse un objeto antes de poder ejecutar uno de sus métodos o cambiar una de sus propiedades. Se puede usar la instrucción With para especificar un objeto una sola vez para una serie completa de instrucciones.

### With:

Ejecutar una serie de instrucciones sobre el mismo objeto

La instrucción With permite especificar una vez un objeto o tipo definido por el usuario en una serie entera de instrucciones. Las instrucciones With aceleran la ejecución de los procedimientos y ayudan a evitar el tener que escribir repetidas veces las mismas palabras.

El siguiente ejemplo introduce en un rango de celdas el número 30, aplica a esas celdas un formato en negrita y hace que su color de fondo sea el amarillo.

```
Sub RangoFormato()
    With Worksheets("Hoja1").Range("A1:C10")
        .Value = 30
        .Font.Bold = True
        .Interior.Color = RGB(255, 255, 0)
    End With
End Sub
```

Las instrucciones With se pueden anidar para aumentar su eficiencia. El siguiente ejemplo inserta una formula en la celda A1 y selecciona a continuación el tipo de letra.

```
Sub MiEntrada()  
    With Workbooks("Libro1").Worksheets("Hoja1").Cells(1, 1)  
        .Formula = "=SQRT(50)"  
        With .Font  
            .Name = "Arial"  
            .Bold = True  
            .Size = 8  
        End With  
    End With  
End Sub
```

# Unidad 10

## Funciones Definidas por el Usuario

### Cómo trabaja una función definida por el usuario

Una función definida por el usuario es creada en un módulo de Visual Basic, combinando expresiones matemáticas, funciones incorporadas de Microsoft Excel y código en Visual Basic. El usuario proporciona un conjunto de valores a la función; la función realiza cálculos con estos valores y devuelve un valor nuevo.

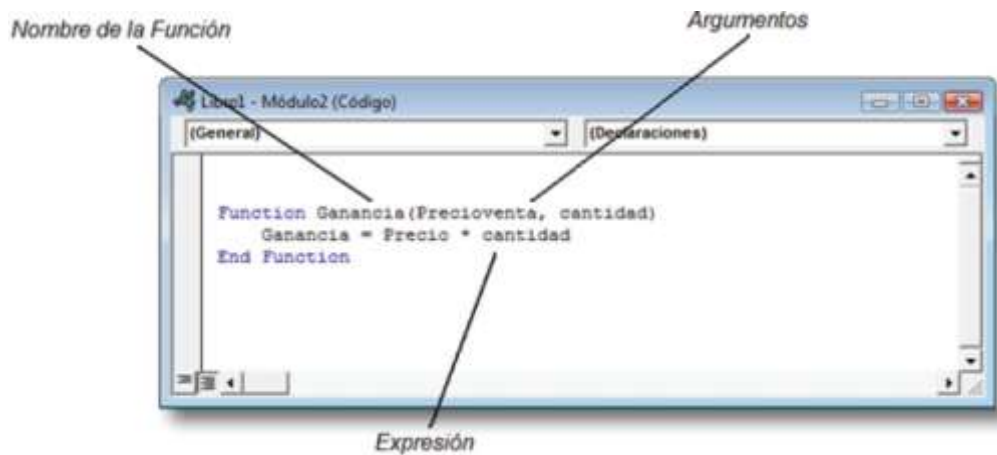
**Nota:** Una función definida por el usuario también puede funcionar con texto, fechas y valores, no sólo con números y expresiones matemáticas.

Una función definida por el usuario es similar a una macro. Pero existen diferencias entre una función y el tipo de macro que se ha aprendido a grabar y editar hasta ahora.

La diferencia más importante es que las macros grabadas realizan acciones que de alguna manera cambian una hoja. Las funciones definidas por el usuario devuelven valores.

#### Partes de una función definida por el usuario.

- Nombre de función.
- Argumentos (valores proporcionados por el usuario).
- Expresión (**Visual basic**).
- El valor devuelto. Es el valor que la función definida por el usuario entrega al usuario después de realizar sus cálculos. La forma de especificar un valor devuelto consiste en escribir una expresión a continuación del nombre de la función definida por el usuario.



## Creación de una función definida por el usuario

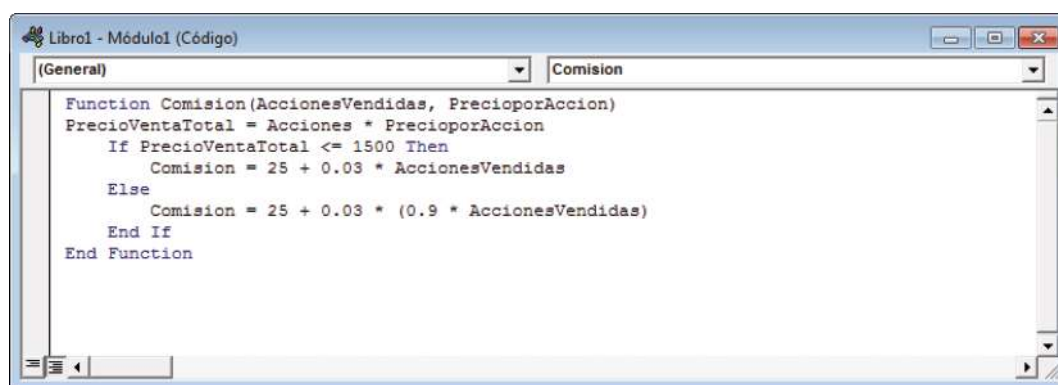
Para crear una función definida por el usuario:

- Para pasar a un módulo de Visual Basic en el libro de trabajo activo, seleccione la ficha **Programador** y a continuación el grupo **Código**, seleccione **Visual Basic**.
- Escriba **Function** y a continuación, el nombre de la función definida por el usuario.
- Escriba la lista de argumentos entre paréntesis, separando cada argumento de los demás utilizando un punto y coma, o el separador de lista apropiado.
- Presione ENTRAR para desplazarse a una línea nueva. Microsoft Excel verifica la sintaxis de la línea que acaba de escribir. El color de las palabras clave de Visual Basic cambia a azul o a un color especificado previamente.
- Presione TAB, escriba la primera línea de código y luego presione ENTRAR. Presionar TAB coloca una sangría en su código para que resulte más fácil leerlo.
- Escriba las líneas de código restantes.
- Escriba **End Function** y presione ENTRAR.

La siguiente ilustración muestra la función Comisión en un módulo de Visual Basic:

### Ejemplo

Realice la siguiente función en un módulo de Excel.



## Utilizar Funciones Definidas por el Usuario

Una vez creada una función definida por el usuario, se puede introducir en una hoja de cálculo. Una función definida por el usuario se introduce y se utiliza exactamente de la misma manera que una función incorporada de Microsoft Excel. Por ejemplo, en una celda de hoja de cálculo, se introduce el nombre que se asignó a la función definida por el usuario en la misma forma que se introduciría el nombre de una función incorporada, tal como SUMA o PROMEDIO.

### Para introducir una función definida por el usuario en una hoja de cálculo:

- En la celda donde desea introducir la función, escriba un signo igual (=) seguido del nombre de la función y de un paréntesis de apertura.
- Escriba los valores separando cada uno con un punto y coma, o con el separador de lista apropiado, seguidos de un paréntesis de cierre.
- Presione ENTRAR.

Para el ejemplo anterior el procedimiento sería:

**= Comisión(100;150)**

**Nota:** Se puede introducir la función en una celda seleccionada eligiendo el comando **Función** en la ficha **Insertar** y, a continuación, siguiendo las instrucciones del Asistente para funciones. Las funciones creadas están ubicadas en la categoría **"Definidas por el usuario"**.