

UNIDAD
DIDÁCTICA

7

HERRAMIENTAS DE TRATAMIENTO DE DATOS. HOJAS DE CÁLCULO

Objetivos de la unidad

1. Introducción
2. Fórmulas
 - 2.1. Sintaxis de una fórmula
 - 2.2. Tipos de operadores en las fórmulas
 - 2.2.1. Operadores aritméticos
 - 2.2.2. Operadores de comparación
 - 2.2.3. Operador de concatenación de texto
 - 2.2.4. Operadores de referencia
 - 2.3. Mostrar fórmulas en Excel
 - 2.3.1. Mostrar la fórmula dentro de la celda
 - 2.3.2. Mostrar todas las fórmulas en Excel
3. Funciones
 - 3.1. Función SI
4. Referencias a celdas
 - 4.1. Referencias relativas en hojas de cálculo
 - 4.2. Referencias absolutas en hojas de cálculo

5. Inmovilizar paneles
 - 5.1. Inmovilizar columnas
 - 5.2. Inmovilizar filas
 - 5.3. Inmovilizar columnas y filas
 - 5.4. Inmovilizar fila superior o primera columna
 - 5.5. Movilizar paneles
6. Formato condicional
7. Filtros
8. Gráficas

Conceptos básicos

Actividades de repaso

Referencias bibliográficas



OBJETIVOS DE LA UNIDAD

En un entorno de educación a distancia basada en las TIC, es fundamental el uso de herramientas que nos ayuden a gestionar los datos que son generados, a modificarlos, filtrarlos, tabularlos y representarlos.

Actualmente, cuando se habla de herramientas para el tratamiento de datos, puede existir cierta ambigüedad, ya que se puede estar hablando de herramientas informáticas para extracción de resultados del *big data*, o simplemente de herramientas que nos ayuden a la gestión de los datos generados por uno mismo o por la organización en que trabajamos.

En esta unidad didáctica aprenderemos el manejo del segundo tipo de herramientas, en particular con Excel de Microsoft; aunque se podría hacer igualmente con otras herramientas de hoja de cálculo como pueda ser el Calc de LibreOffice, Numbers de Apple o, incluso, la hoja de cálculo en la nube de Google.

Al finalizar esta unidad, el estudiante debe ser capaz de usar Excel con soltura y, en especial, debe ser capaz de:

- Aplicar fórmulas.
- Usar operadores aritméticos.
- Filtrar datos.
- Graficar datos.

1. INTRODUCCIÓN

Las *hojas de cálculo* son unas aplicaciones que nos permiten el manejo de datos, tanto numéricos como alfanuméricos, para poder operar con ellos, ordenarlos, clasificarlos y extraer resultados. Las posibilidades que ofrecen son muy interesantes, ya que automatizan el trabajo de cálculos complejos y laboriosos y la realización de gráficas de muchos tipos.

La celda es la unidad básica de la hoja de cálculo en la cual se introducen datos o se realizan cálculos. Las celdas se denominan por la intersección del nombre de la columna (en letras) y del nombre de la fila (en número); por tanto la celda B7 será de la columna B y la fila 7.

2. FÓRMULAS

Lo primero que tenemos que tener en cuenta, antes de la creación, y utilización de las fórmulas en cualquier hoja de cálculo como Excel, es saber qué es una fórmula; comenzaremos con una breve descripción de la misma.

Una *fórmula* es una ecuación que calcula un valor nuevo a partir de los valores existentes. El resultado será asignado a la celda en la cual se introduce dicha fórmula. En Excel puede crearse una amplia diversidad de fórmulas, desde aquellas que ejecuten una simple operación aritmética hasta otras que analicen un modelo complejo de fórmulas. Una fórmula puede contener números, operadores matemáticos, referencias a celdas o incluso funciones.

Componentes de una fórmula:

- **Constantes.** Números o valores escritos directamente en la celda.
- **Operadores.** Especifican el tipo de cálculo que se desea realizar con los elementos de una fórmula. Microsoft Excel incluye cuatro tipos diferentes de operadores de cálculo: aritmético, comparación, texto y referencia.
- **Referencias a celdas.** Una referencia identifica una celda o un rango de celdas e indica en qué celdas debe buscar los valores o los datos que desea utilizar en una fórmula. En una fórmula se puede utilizar datos de distintas partes de una hoja de cálculo, o bien utilizar el valor de una celda en varias fórmulas. Tam-

bién puede hacerse referencia a las celdas de otras hojas en el mismo libro y a otros libros. Las referencias a celdas de otros libros se denominan *vínculos*.

- **Funciones.** Una función es una fórmula predefinida por Excel que opera sobre uno o más valores en un orden determinado. Las funciones las veremos de forma más extensa en el siguiente módulo.

2.1. SINTAXIS DE UNA FÓRMULA

Una fórmula se encarga de realizar cálculos u otras acciones con los datos contenidos en la hoja de cálculo. Siempre empieza con un signo igual (=), que puede ir seguido de referencias a otras celdas, operadores matemáticos (como los signos + o – para sumar o restar), números y funciones integradas en el propio Excel.

Microsoft Excel evalúa las operaciones en las fórmulas empezando por el signo igual (=) y realizando las operaciones según el orden específico de cada operador (primero multiplicaciones y divisiones y posteriormente sumas y restas).

Se puede controlar el orden en que se va a ejecutar el cálculo de la fórmula cambiando su sintaxis y colocando paréntesis. A modo de pequeño ejemplo, si se introduce la siguiente fórmula en una celda: =5+2*3.

Lo primero que realiza el programa es multiplicar 2 por 3 y al resultado le suma 5, por tanto el resultado final 11. Por el contrario, si se utilizan paréntesis =(5+2)*3 para cambiar el orden de las operaciones, pueden sumarse en primer lugar 5 y 2 y, a continuación, multiplicarse el resultado por 3, por tanto, el resultado final será 21, como se puede ver en los ejemplos superiores de la figura 1.

Figura 1. Ejemplos de sintaxis de fórmulas en Excel

<table border="1"> <thead> <tr> <th>A1</th><th>⋮</th><th>X ✓ fx</th><th>=5+2*3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td><td>11</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A1	⋮	X ✓ fx	=5+2*3	1		11		<table border="1"> <thead> <tr> <th>A1</th><th>⋮</th><th>X ✓ fx</th><th>=$(5+2)*3$</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td><td>21</td><td></td></tr> </tbody> </table>	A1	⋮	X ✓ fx	= $(5+2)*3$	1		21					
A1	⋮	X ✓ fx	=5+2*3																		
1		11																			
A1	⋮	X ✓ fx	= $(5+2)*3$																		
1		21																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>C1</th> <th>⋮</th> <th>X ✓ fx</th> <th>=A1+B1*5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>21</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	C1	⋮	X ✓ fx	=A1+B1*5	1		21		<table border="1"> <thead> <tr> <th>C1</th> <th>⋮</th> <th>X ✓ fx</th> <th>=A1+B1*5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>21</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table>	C1	⋮	X ✓ fx	=A1+B1*5	1		21				4	41
C1	⋮	X ✓ fx	=A1+B1*5																		
1		21																			
C1	⋮	X ✓ fx	=A1+B1*5																		
1		21																			
		4	41																		

2.2. TIPOS DE OPERADORES EN LAS FÓRMULAS

Los operadores especifican el tipo de cálculo que se desea realizar con los elementos de una fórmula. Microsoft Excel incluye cuatro tipos diferentes de operadores de cálculo: aritmético, comparación, texto y referencia.

2.2.1. Operadores aritméticos

Los operadores aritméticos se usan para ejecutar las operaciones matemáticas básicas como la suma, la resta, la multiplicación y la división, operando con números o referencias a celdas para, de este modo, generar resultados numéricos. Los operadores aritméticos más usados son los siguientes:

Operador aritmético	Significado	Ejemplo
+	Suma	B3+4
-	Resta (o cambio de signo)	30-5-B3
*	Multiplicación	C5*7
/	División	G5/2
%	Porcentaje	10%
^	Exponenciación	F4^2

Figura 2. Ejemplo de cálculo de impuestos mediante la utilización de operadores aritméticos

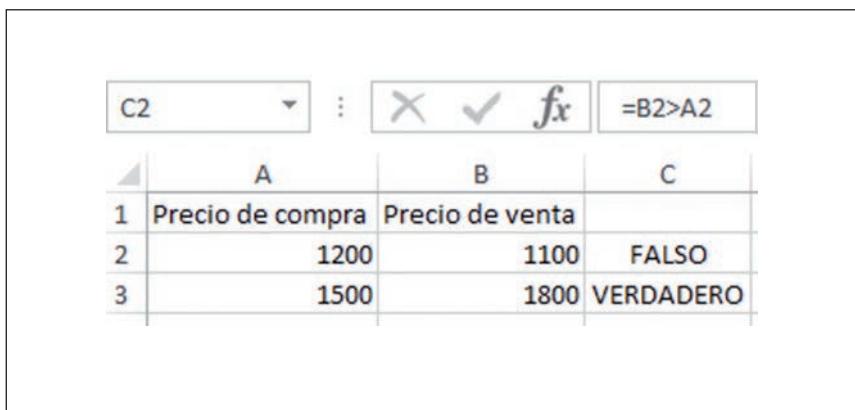
C	D	E	F
precio neto	impuestos		IVA
600	126		21%
900	189		

2.2.2. Operadores de comparación

Se utilizan para comparar dos valores. Cuando se comparan dos valores con estos operadores, el resultado es un valor lógico: verdadero o falso.

Operador de comparación	Significado	Ejemplo
=	Igual a	B3=A1
<	Menor que	B3<A1
>	Mayor que	B3>A1
<=	Menor o igual que	B3<=A1
>=	Mayor o igual que	B3>=A1
◊	Distinto	B3◊A1

Figura 3. Ejemplo de operadores de comparación, para indicarnos «Falso», si precio de venta menor que el de coste



The screenshot shows a Microsoft Excel interface with a formula bar at the top containing "C2". Below the formula bar is a toolbar with icons for copy, paste, and other functions. The main area displays a table with three columns: A, B, and C. Column A is labeled "Precio de compra" and column B is labeled "Precio de venta". Row 1 contains the values 1200 and 1100 respectively, with the cell in column C labeled "FALSO". Row 2 contains the values 1500 and 1800, with the cell in column C labeled "VERDADERO". The formula bar also shows the formula "=B2>A2".

	A	B	C
1	Precio de compra	Precio de venta	
2	1200	1100	FALSO
3	1500	1800	VERDADERO

2.2.3. Operador de concatenación de texto

Utilice el signo (&) para unir o concatenar una o varias cadenas de texto con el fin de generar un solo elemento de texto.

Si utilizamos el ejemplo, suele ser útil cuando tenemos separados nombre y apellidos en distintas celdas y queremos tener el nombre completo en una única celda.

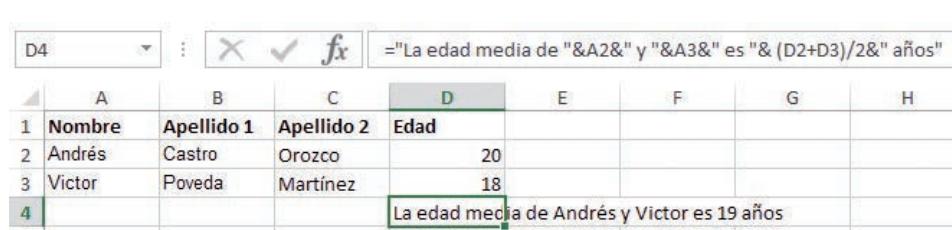
Ejercicio. En una hoja de Excel escriba:

- En una columna A, nombre.
- En la columna B, primer apellido.
- En la columna C, segundo apellido.

Rellene con valores las filas 2, 3 y 4.

A continuación, en la columna D concatene nombre, primer apellido y segundo apellido.

Figura 4. Ejemplo de operador de concatenación de texto

								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Nombre	Apellido 1	Apellido 2	Edad				
2	Andrés	Castro	Orozco	20				
3	Victor	Poveda	Martínez	18				
4				La edad media de Andrés y Victor es 19 años				

2.2.4. Operadores de referencia

Permiten combinar los rangos de celdas para efectuar los cálculos. Como se verá, se usan con las funciones que ya tiene programadas Excel. Existen los siguientes operadores.

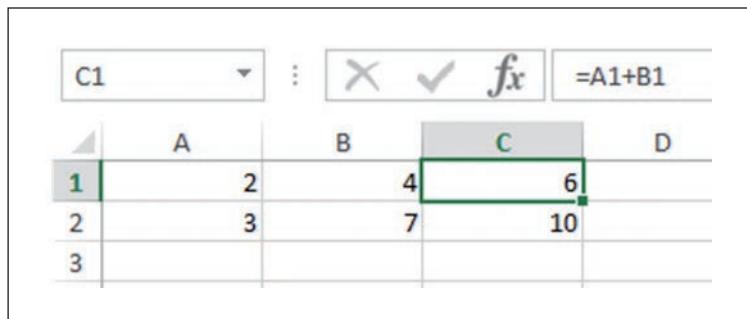
Operador de referencia	Significado	Ejemplo
: (dos puntos)	Operador de rango entre las celdas referenciadas	B3:B10 Hace referencia a todas las celdas que se encuentran en el rango entre B3 y B10.
; (punto y coma)	Operador de unión que añade celdas a las anteriores	B3:B10; B13 Hace referencia a todas las celdas que se encuentran en el rango entre B3 y B10 más la celda B13.
		.../...

Operador de referencia	Significado	Ejemplo
.../...		
(espacio)	Operador de intersección que genera referencia a las celdas comunes a ambas referencias	B3:B10 A5:G5 Hace referencia a la intersección, que es B5.

2.3. MOSTRAR FÓRMULAS EN EXCEL

Al introducir una fórmula en cualquier celda de Excel, se va a mostrar el resultado en la celda correspondiente y, además, en la barra de fórmulas, nos indica la expresión de la misma. A veces puede interesarnos ver el texto de la fórmula que hemos puesto en vez del resultado, sobre todo cuando queremos corregir posibles errores. Para ello, disponemos de varias alternativas: la primera de ellas es, como hemos indicado, que al seleccionar una celda podremos ver su fórmula asociada en la barra de fórmulas. Las otras alternativas las explicamos a continuación.

Figura 5. Ejemplo de uso de fórmula



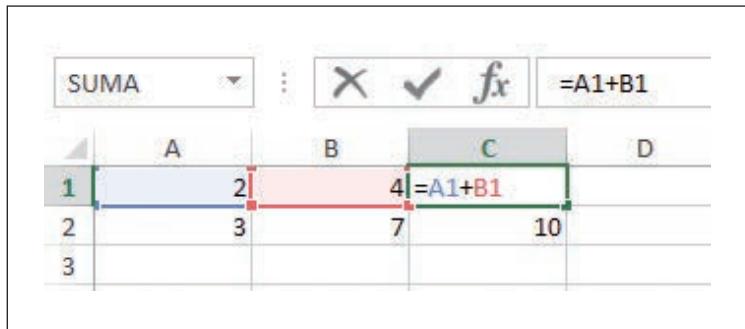
2.3.1. Mostrar la fórmula dentro de la celda

Si lo que queremos es ver la fórmula en la misma celda que la contiene, entonces tenemos dos posibilidades:

- Hacer un doble clic sobre la celda que contiene la fórmula.
- Hacer un clic sobre la celda que contiene la fórmula y presionar la tecla F2.

De esta forma veremos el siguiente resultado, donde se nos indica en la celda la expresión de la fórmula y, resaltadas y coloreadas, aquellas celdas que están participando en la expresión de la fórmula.

Figura 6. Ejemplo de uso de fórmula con referencias a otras celdas



2.3.2. Mostrar todas las fórmulas en Excel

Una tercera alternativa que tenemos para ver las fórmulas contenidas en las celdas de nuestro libro de Excel es mostrarlas todas. Eso lo podemos lograr con el botón Mostrar fórmulas, que se encuentra dentro de la pestaña Fórmulas, en el grupo Auditoría de fórmulas.

Al pulsar sobre el botón Mostrar fórmulas, todas las celdas que contengan una fórmula la mostrarán, en vez del valor de la misma.

Figura 7. Grupo Auditoría de fórmulas de Excel

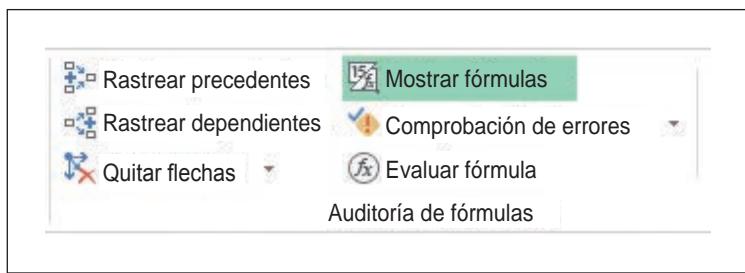
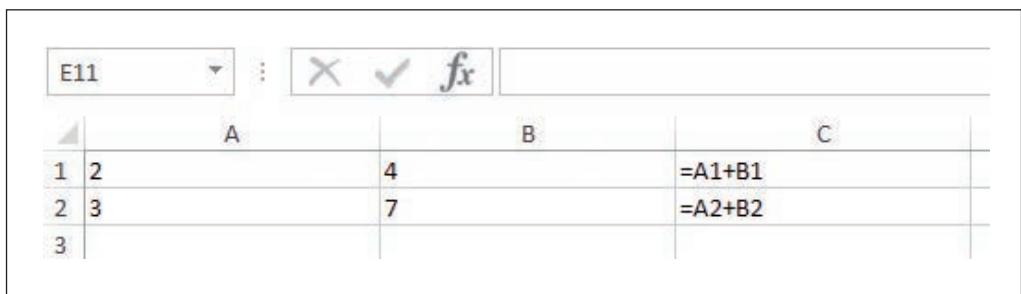


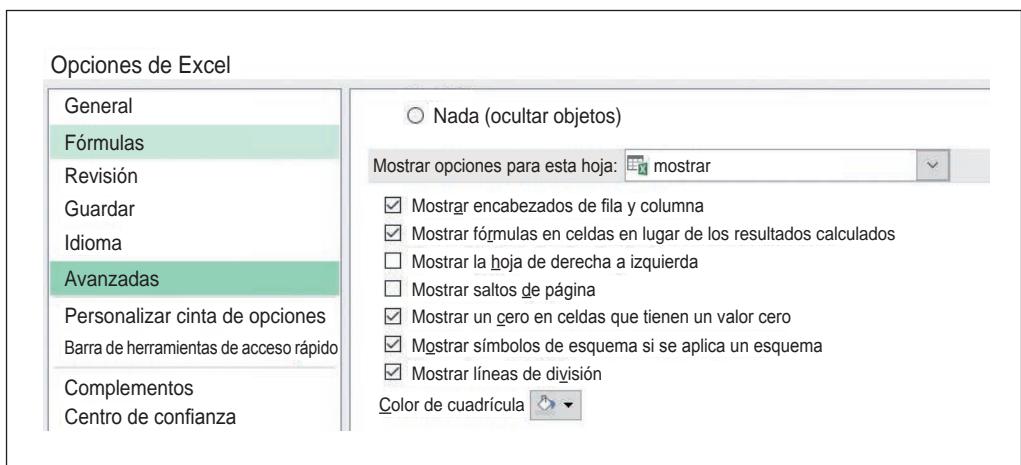
Figura 8. Ejemplo en el que se muestran las fórmulas de una hoja Excel



The screenshot shows a small Excel spreadsheet with three rows and three columns. Row 1 contains values 2 and 4 in cells A1 and B1 respectively, with the formula =A1+B1 in cell C1. Row 2 contains values 3 and 7 in cells A2 and B2 respectively, with the formula =A2+B2 in cell C2. The formula bar at the top shows E11, followed by dropdown arrows, a colon separator, and the fx button.

Esto mismo se puede conseguir haciendo modificaciones en los parámetros de configuración situados en Opciones de Excel, dentro de Avanzadas, y en la sección Mostrar opciones para esta hoja. Aquí se muestra el cuadro de selección que podemos marcar para la opción Mostrar fórmulas en celdas, en lugar de los resultados calculados.

Figura 9. Menú de opciones avanzadas de Excel



The screenshot shows the 'Opciones de Excel' (Excel Options) dialog box. The left sidebar has several tabs: General, Fórmulas (highlighted in green), Revisión, Guardar, Idioma, Avanzadas (highlighted in green), Personalizar cinta de opciones, Barra de herramientas de acceso rápido, Complementos, and Centro de confianza. The right pane shows settings for the 'Mostrar opciones para esta hoja' section. Under 'Mostrar fórmulas en celdas en lugar de los resultados calculados', all checkboxes are checked except for 'Mostrar la hoja de derecha a izquierda'. There is also a 'Color de cuadricula' button.

Con cualquiera de los métodos presentados podremos mostrar la fórmula de una celda y podremos editarla, ya sea dentro de la barra de fórmulas o directamente en la celda, según sea el caso.

Un método abreviado para hacer esto es presionar la combinación de teclas Ctrl+` (comilla simple, tecla situada a la derecha de la p en el teclado español). La única dife-

rencia que se puede notar entre los tres métodos que se pueden utilizar es que, con el último (Ctrl+`), todo el texto de la fórmula quedará seleccionado y se redimensiona el tamaño de las columnas, con lo que aparentemente parece que cambia la hoja de cálculo, pero si se vuelve a presionar (Ctrl+`) vuelve a su estado anterior.

Con cualquiera de estos métodos podrá editarse la fórmula dentro de la misma celda.

3. FUNCIONES

Además de las fórmulas, también existen las funciones, que realmente son fórmulas predefinidas por Excel que operan sobre uno o más valores (argumentos) en un orden determinado (estructura). El resultado se mostrará en la celda donde se introdujo la función.

La sintaxis de cualquier función es:

=nombre función (argumento1; argumento2; ... ; argumentoN)

- Signo (=) colocado en la celda donde se quiere que aparezca el resultado de la función aplicada.
- Nombre de la función.
- Paréntesis de apertura.
- Argumentos de la función separados por puntos y comas.
- Paréntesis de cierre.

Existen dos formas de insertar una función en Excel; la más directa de ellas es hacerlo en la celda. Para ello, tecleamos en dicha celda donde queramos insertar la función el símbolo (=) y empezamos a teclear el nombre de la función; según se vayan insertando letras, Excel nos indicará las funciones que existen con dichas letras.

En la figura 10 se muestra un ejemplo de cómo, al empezar a insertar el nombre de una función que empieza por S, nos aparecen todas las funciones disponibles que en este caso empiezan por dicha letra.

Una vez se introduce la fórmula, se debe poner entre paréntesis los diferentes argumentos separados por uno de los operadores de referencia (figura 11).

Figura 10. Ejemplo para insertar una función en Excel

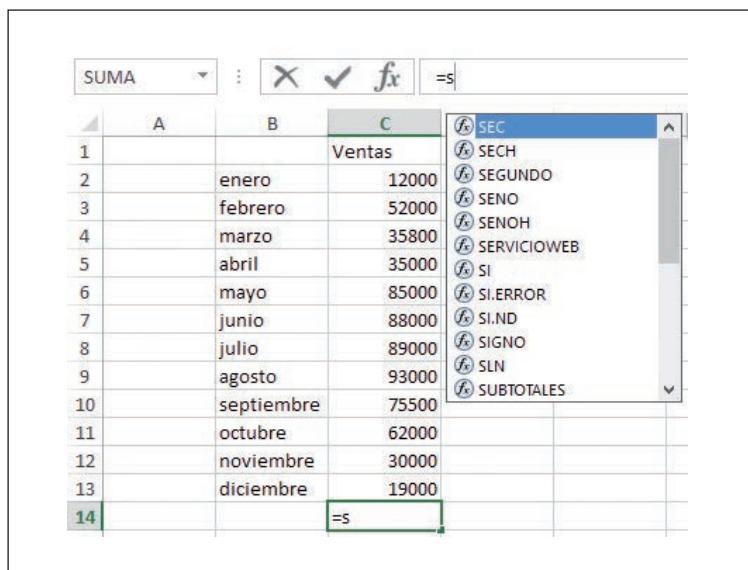
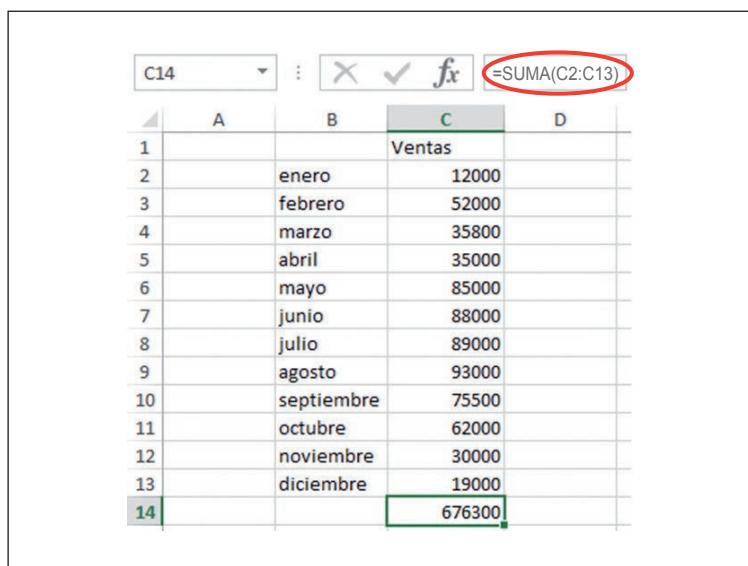


Figura 11. Ejemplo de la función de suma



Excel posee una gran cantidad de funciones preestablecidas. Sería muy extenso el explicar todas y cada una de ellas. A continuación se indican las categorías donde se engloban cada una de las funciones:

- Funciones de cubo.
- Funciones de base de datos.
- Funciones de fecha y hora.
- Funciones de ingeniería.
- Funciones financieras.
- Funciones de información.
- Funciones lógicas.
- Funciones de búsqueda y referencia.
- Funciones matemáticas y trigonométricas.
- Funciones estadísticas.
- Funciones de texto.
- Funciones definidas por el usuario instaladas con complementos.
- Funciones web.

No se trata de explicar en detalle cada una de las funciones, ya que toda esta información está disponible en la ayuda del programa y en la web de Microsoft, pero sí vamos a ver, como ejemplo, una de las funciones lógicas que puede presentar algo de complicación en su uso.

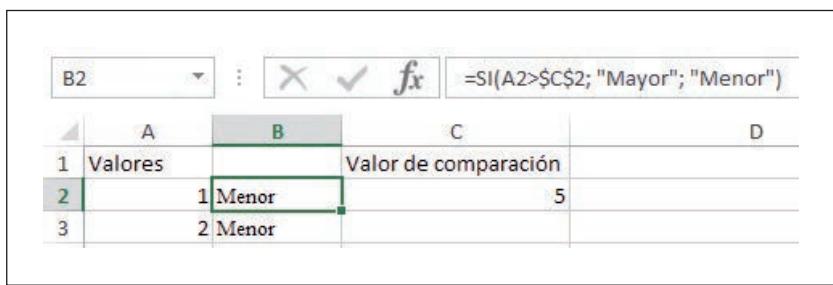
3.1. FUNCIÓN SI

SI (prueba lógica; valor si verdadero; valor si falso).

Ejecuta una prueba lógica y devuelve el segundo argumento si es cierto y el tercero si es falso.

Por ejemplo =SI(A2>\$C\$2; "Mayor"; "Menor"). En este caso devuelve "Mayor" si en el valor contenido en la celda A2 es mayor que 5 y, en caso contrario, devuelve "Menor".

Figura 12. Ejemplo de uso de función SI



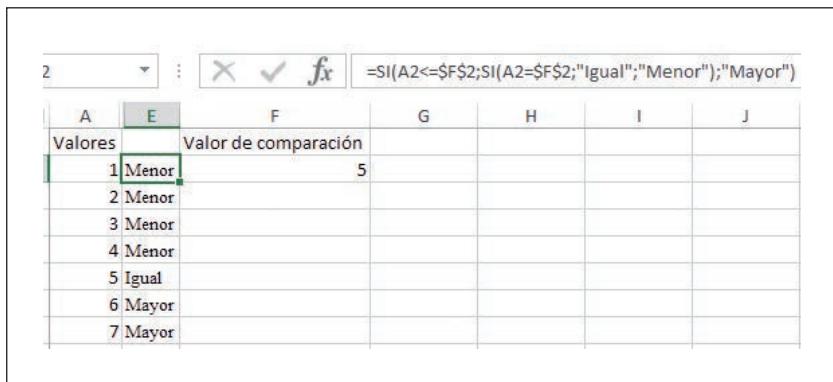
A	B	C	D
1 Valores		Valor de comparación	
2	1 Menor	5	
3	2 Menor		

El ejemplo anterior parece que está bien, pero ¿qué sucede en el caso anterior, si el valor de la columna A es igual al de la celda C2? Nos indicará Menor, aunque el valor sea igual.

Para resolverlo se puede encadenar más de un SI (se denomina SI anidado; por ejemplo, en el caso de querer comparar los valores de una columna con un cierto valor y nos indique si este es menor, igual o mayor que el valor de referencia).

Por ejemplo =SI(A2<=\$F\$2; SI(A2=\$F\$2; "Igual"; "Menor"); "Mayor").

Figura 13. Ejemplo de uso de función SI anidada



A	E	F	G	H	I	J
Valores	Valor de comparación					
1 Menor		5				
2 Menor						
3 Menor						
4 Menor						
5 Igual						
6 Mayor						
7 Mayor						

4. REFERENCIAS A CELDAS

Una referencia en una hoja de cálculo identifica a una celda (o rango de celdas) dentro de una hoja de trabajo y hace saber a la hoja de cálculo dónde buscar los valores

que se quieren utilizar en una fórmula. Pero, ¿cuál es la diferencia entre las referencias absolutas y las referencias relativas?

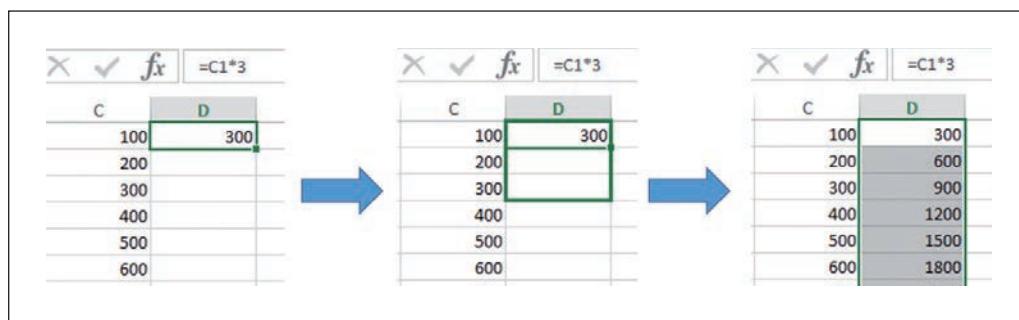
4.1. REFERENCIAS RELATIVAS EN HOJAS DE CÁLCULO

Una referencia relativa es aquella que la hoja de cálculo puede modificar libremente para ajustarla al utilizarla dentro de una fórmula.

Veamos un ejemplo, si en la celda D1 tenemos la siguiente fórmula: =C1*3 y arrastramos el controlador de relleno hacia abajo (punto negro en la parte inferior derecha de la celda seleccionada), la hoja de cálculo copiará la fórmula de la celda D1 ajustándola de forma que la referencia se vaya modificando automáticamente según va descendiendo la fila.

En este ejemplo la referencia C1 de la fórmula ha ido variando a la C2, a la C3, etc.

Figura 14. Ejemplo de comportamiento de referencias relativas al arrastrar la celda D1 hacia abajo



4.2. REFERENCIAS ABSOLUTAS EN HOJAS DE CÁLCULO

A continuación se describe qué son y cómo se usan las referencias absolutas. Una referencia absoluta es la que no debe modificarse al arrastrar el controlador de relleno hacia abajo (conforme cambia de fila) o hacia la derecha (conforme cambia de columna). Por tanto, las referencias absolutas permanecen constantes sin importar dónde se copie y pegue la fórmula.

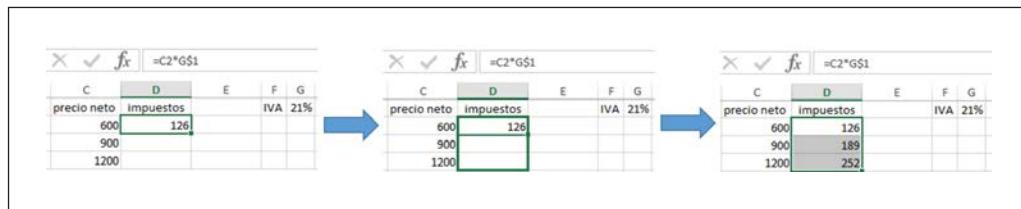
Para fijar una referencia y convertirla en absoluta se utiliza el símbolo «\$», delante de la fila y/o columna que se pretenda fijar.

Por ejemplo, la referencia \$A1 indica que la columna A estará siempre fija, mientras que la fila podría ajustarse automáticamente. Por otro lado, la referencia A\$1 significa que la fila 1 permanecerá siempre fija. Si se quiere que tanto la columna como la fila permanezcan siempre fijas, la referencia debe ser \$A\$1.

Con un ejemplo similar al anterior veamos lo que sucede cuando hacemos que la referencia sea absoluta. Note que ahora la fórmula de la celda D1 está escrita de la siguiente manera: =C2*\$G\$1.

Vemos que sin importarnos a qué fila se le copió la fórmula, la referencia siempre se mantiene hacia G\$1. Es decir, aun cuando se haya copiado la fórmula en filas diferentes, la referencia dentro de la fórmula permanece constante. Es importante entender la diferencia entre estos dos tipos de referencias, ya que esto nos permitirá escribir las fórmulas correctamente en la hoja de cálculo.

Figura 15. Ejemplo de comportamiento de referencias absolutas al arrastrar la celda D1 hacia abajo



	C	D	E	F	G	
	precio neto	impuestos			IVA	21%
	600	126				
	900					
	1200					

5. INMOVILIZAR PANELES

Cuando se trabaja con hojas de cálculo con muchos datos, al desplazarnos hacia abajo y a la derecha dejamos de ver los títulos o encabezados de las filas y columnas, y se hace complicado manejarlas, ya que a veces perdemos la primera fila y la primera columna, y no sabemos qué datos se corresponden con cada una. Para evitar que desaparezcan los títulos, existe la posibilidad de tenerlos siempre visibles, para ello hay que hacer clic en Inmovilizar paneles o, directamente Inmovilizar primera columna (figura 16). El primer paso es muy importante ya que es necesario seleccionar la celda con base en el área que deseamos inmovilizar. Se debe seleccionar una celda posterior al área que permanecerá inmóvil.

5.1. INMOVILIZAR COLUMNAS

Por ejemplo, si se desea inmovilizar la columna A, se debe seleccionar la celda B1. Enseguida se debe pulsar el comando Inmovilizar, que se encuentra en la ficha Vista, y seleccionar la opción Inmovilizar paneles.

El resultado de este comando hará que se coloque una línea muy delgada marcando la separación de las secciones.

Figura 16. Menú para inmovilizar paneles en Excel

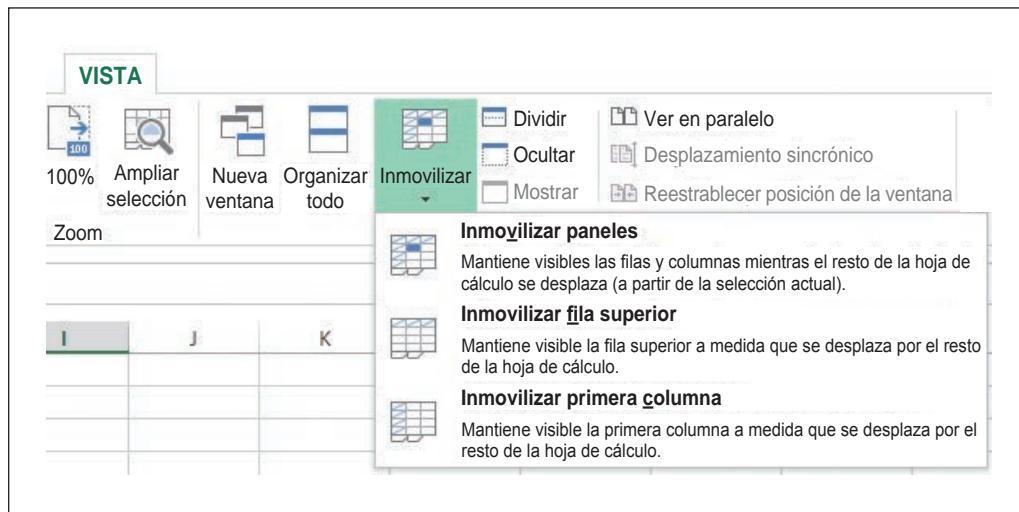


Figura 17. Ejemplo de inmovilización de las columnas A y B

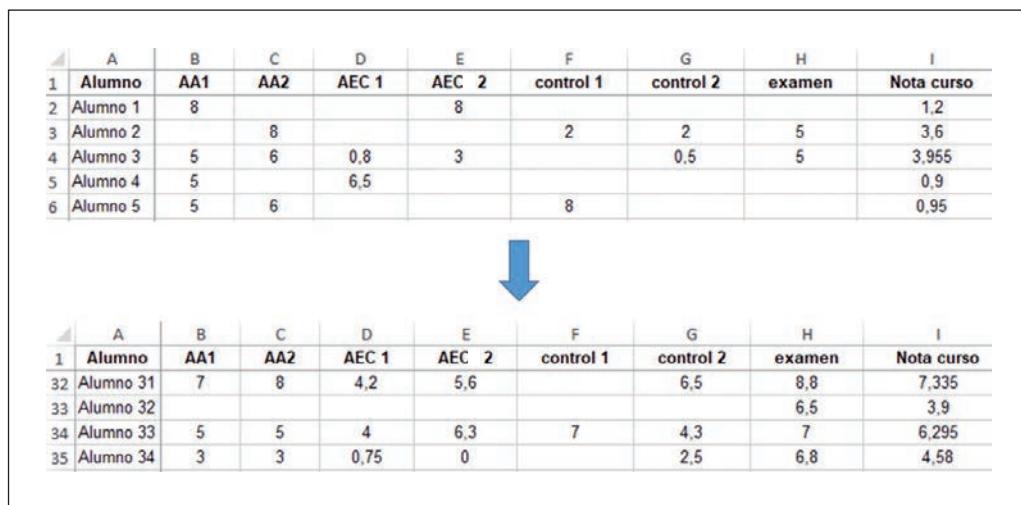
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nombre	Apellido	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
2	Gustavo	Alonso	2,8	3,8			8	8	6,5	5,03
3	María	Armengol	5,1	6,1	7	9	8	7		2,91
4	Antonio	Barando	4,3	5,3	8		8		9	7,08
5	Pilar	Barrio	6,8	8	8	3	2	0		1,94
6	Jacobo	Bel	5,2	6,2	0,2	7			6,5	5,19
7	Rubén	Belencoso	9	9	6		9		7	6,15
8	Juan	Belloso							4,3	2,58
9	Ángel Manuel	Bueno	7,5	9	8,7	6,7		7,1	8,8	8
10	Mónica	Campos	2	3	1,3	0		0,3	8	5,195
11	Lucas	Cano	3,3	4,3			7		9	6,13
12	Cristina	Carrera		4		4			6,5	4,5
13	José Javier	Casal				0,6		1,5	6	3,735
14	Ismael	Casas	8,8	9	5	8		0,8	9	7,63
15	Andrés	Castro	9	9	9	7	10	10	9,5	9,2

Si en este momento desplazamos la hoja hacia la derecha, observaremos cómo las columnas comienzan a moverse excepto las columnas A y B, que han sido inmovilizadas.

5.2. INMOVILIZAR FILAS

Lo mismo podemos hacer para inmovilizar filas. Si se desea inmovilizar la fila 1 de una hoja de Excel, debemos comenzar por seleccionar la celda A2 y posteriormente hacer clic en el botón Inmovilizar paneles (o directamente en Inmovilizar fila superior).

Figura 18. Ejemplo de inmovilización de la fila 1



The figure shows two tables side-by-side, connected by a large blue downward-pointing arrow. Both tables have columns labeled A through I.

Top Table (Initial State):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Alumno	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
2	Alumno 1	8			8				1,2
3	Alumno 2		8			2	2	5	3,6
4	Alumno 3	5	6	0,8	3		0,5	5	3,955
5	Alumno 4	5		6,5					0,9
6	Alumno 5	5	6			8			0,95

Bottom Table (After Freezing Row 1):

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Alumno	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
32	Alumno 31	7	8	4,2	5,6		6,5	8,8	7,335
33	Alumno 32							6,5	3,9
34	Alumno 33	5	5	4	6,3	7	4,3	7	6,295
35	Alumno 34	3	3	0,75	0		2,5	6,8	4,58

Hasta ahora habrá observado que para ambos ejemplos hemos inmovilizado solamente columnas o solamente filas. Pero también podemos hacer una combinación e inmovilizar tanto columnas como filas al mismo tiempo.

5.3. INMOVILIZAR COLUMNAS Y FILAS

Para inmovilizar las columnas A y B junto con la fila 1, debemos seleccionar la celda C2 y hacer clic en el botón Inmovilizar paneles. De esta forma, aunque nos desplazemos por el documento hacia la derecha y hacia abajo, siempre tendremos visibles las columnas A y B y la fila 1.

Observemos cómo, en este caso, se han colocado dos líneas de separación para marcar tanto las columnas como la fila inmovilizadas.

Figura 19. Ejemplo de inmovilización de las columnas A y B y la fila 1



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nombre	Apellido	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
2	Juan	López	8		8					1,2
3	Luis	Jiménez		8			2	2	5	3,6
4	Alberto	Vera	5	6	0,8	3		0,5	5	3,955
5	Manuel	Rivas	5		6,5					0,9
6	Guillermo	de Bedoya	5	6			8			0,95

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nombre	Apellido	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
21	Pilar	Barrio	6,8	8	8	3	2	0		1,94
22	Natalia	Guerrero	6,5	7,5						0,7
23	Jacinto	Chamorro	5	6	7	7	7		9,1	7,76
24	Rubén	Belencoso	8,9	9	2,4		9		7	5,785
25	Andrés	Castro	8,9	9	8	4	9	8	9	8,345
26	Victor	Poveda		9	10		7		0	1,3

5.4. INMOVILIZAR FILA SUPERIOR O PRIMERA COLUMNA

Ya que es muy común en Excel tener tablas de datos con títulos en la primera fila, el programa se ha provisto del botón Inmovilizar fila superior.

Para utilizar esta función no es necesario hacer una selección previa de una celda. Sin importar la celda que esté seleccionada actualmente, al pulsar dicho comando siempre se inmovilizará la fila superior. Lo mismo sucede con el botón Inmovilizar primera columna, el cual fijará siempre la columna A.

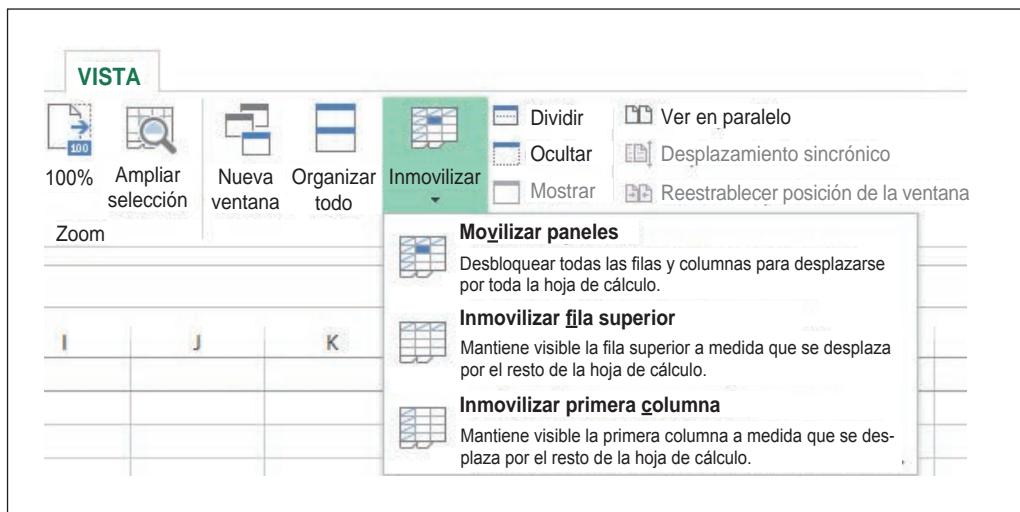
Lo más típico es ver la primera fila y la primera columna, para ello hay que situarse en la celda B2 y pinchar el botón Inmovilizar, que se encuentra en la Vista, y seleccionar la opción Inmovilizar paneles.

Una vez que se haga, podremos desplazarnos por las hojas de cálculo y seguiremos viendo los títulos de las filas y columnas.

5.5. MOVILIZAR PANELES

Cuando se desee quitar la inmovilización de paneles, solamente debemos seleccionar el botón Inmovilizar y seleccionar la opción Movilizar paneles.

Figura 20. Menú para movilizar paneles



6. FORMATO CONDICIONAL

El formato condicional nos permite hacer que ciertas celdas destaquean sobre otras, de forma que nos permita visualizar información importante de forma muy rápida. Las reglas de formato que tienen implementadas las hojas de cálculo normalmente no son suficientes para hacer lo que deseamos y deberemos crear nuestra propia regla de formato condicional adaptada para resaltar lo que deseamos.

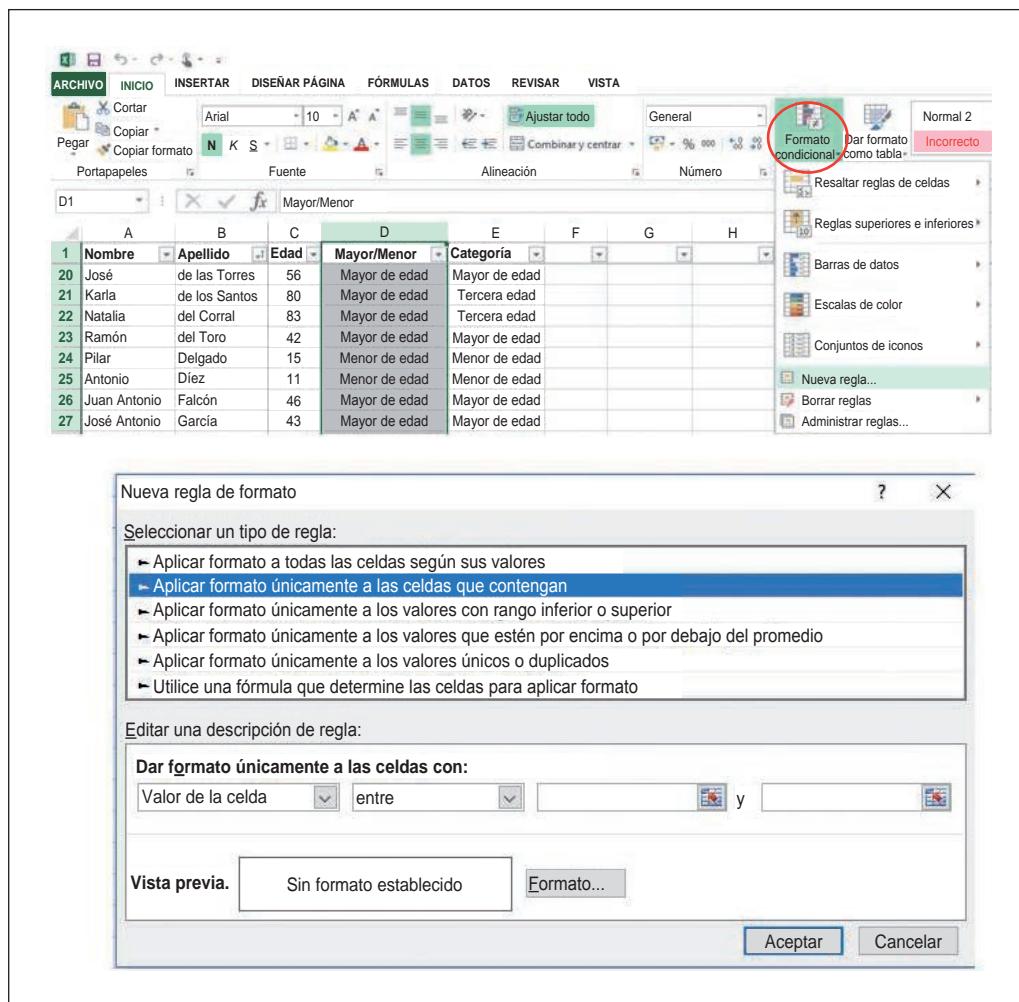
Para insertar una nueva regla de formato, seleccione el rango de datos sobre el que se quiere establecer el formato condicional, y, en la pestaña Inicio seleccione Formato condicional y Nueva regla.

Aunque aparezcan quiénes son los menores de edad, no destacan mucho. Podríamos aplicar un filtro para que aparecieran solo esas filas (lo vemos en el siguiente epígrafe), pero también podemos hacer que destaquean para verlos más facilmente.

Vamos a poner a los menores de edad con un fondo verde en la columna Categoría, y también en la columna Edad, de esta forma, de un simple vistazo, sabremos quiénes son.

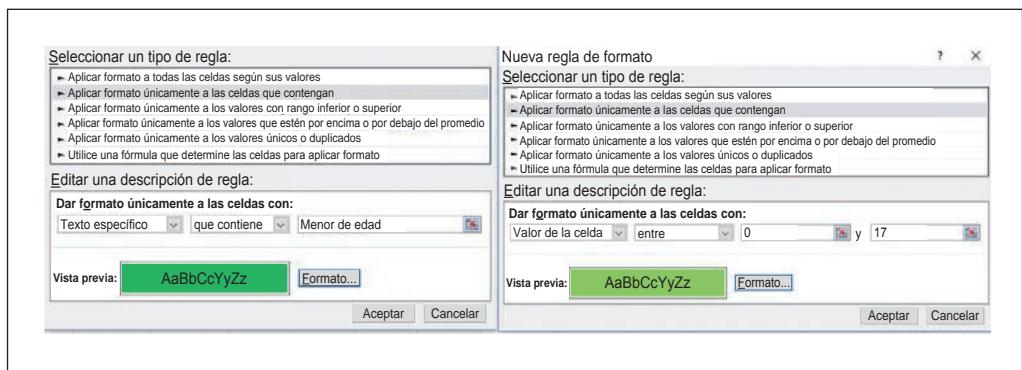
Para insertar estos formatos condicionales debemos seleccionar las celdas sobre las que deseamos poner el formato e introducir una nueva regla como se indicó anteriormente. Debería aparecer algo similar a lo que aparece en la figura 21. Pulsando sobre el botón de Formato, elegimos el color, fondo, borde, etc. de las celdas que cumplen con la condición impuesta.

Figura 21. Inserción de reglas de formato condicional



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data in columns A through H. Column A contains names, column B contains surnames, column C contains ages, and column D contains the category 'Mayor/Menor'. The 'Edad' column header is selected. The ribbon at the top is set to 'INICIO'. The 'Formato condicional' button in the 'Estilos' group of the ribbon is highlighted with a red circle. A context menu is open from this button, with 'Nueva regla...' highlighted in green. Below the ribbon, the 'Formato condicional' dialog box is displayed. In the 'Seleccionar un tipo de regla:' section, the second option, 'Aplicar formato únicamente a las celdas que contengan', is selected and highlighted with a blue bar. In the 'Dar formato únicamente a las celdas con:' section, there are dropdown menus for 'Valor de la celda', 'entre', and 'y'. At the bottom of the dialog box are buttons for 'Vista previa.', 'Sin formato establecido', 'Formato...', 'Aceptar', and 'Cancelar'.

Figura 22. Ejemplo de reglas de formato condicional



7. FILTROS

En caso de tener hojas de cálculo extensas con muchos datos en filas, nos puede ser útil aplicar filtros para mostrar únicamente aquellas filas que sean de nuestro interés.

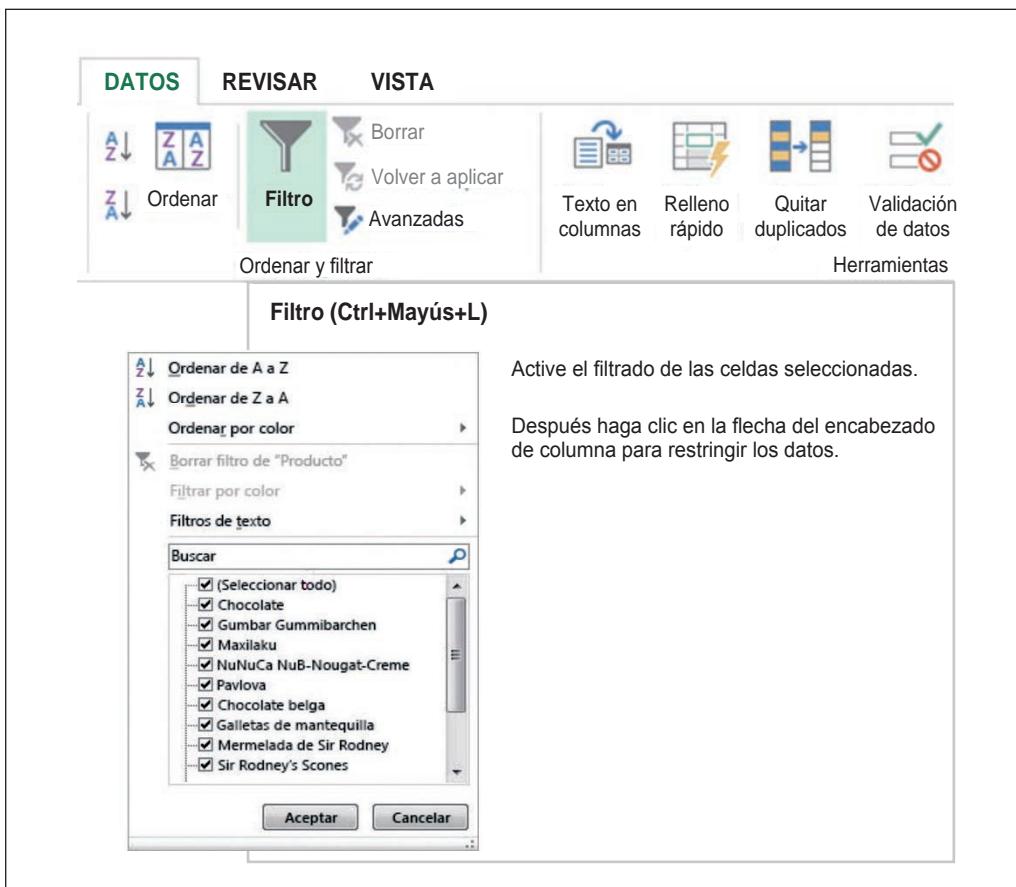
Cuando se filtran los datos, únicamente se muestran las filas que cumplen los criterios que se hayan especificado en dicho filtro, y quedarán ocultas las filas que no cumplan los criterios del filtro. Después de filtrar los datos, se puede copiar, editar, aplicar formato, buscar, representar un gráfico, imprimir, etc., el subconjunto de datos.

Se puede filtrar por más de un columna. Los filtros son aditivos; es decir, cada filtro adicional utiliza los datos del filtro actual y reduce el subconjunto de datos.

Para filtrar, Excel cuenta, dentro de la pestaña Datos, con el botón Filtro. Es importante tener en cuenta que para obtener buenos resultados en los filtros es necesario que las columnas tengan encabezados.

Para aplicar un filtro automático bastará con seleccionar una única celda dentro del rango donde hay datos, a continuación haremos clic en el botón Filtro, que se encuentra dentro de la pestaña Datos en el grupo Ordenar y filtrar, o con la combinación de teclas Ctrl+Mayús+L. Vamos a ver los filtros más comunes que se suelen usar.

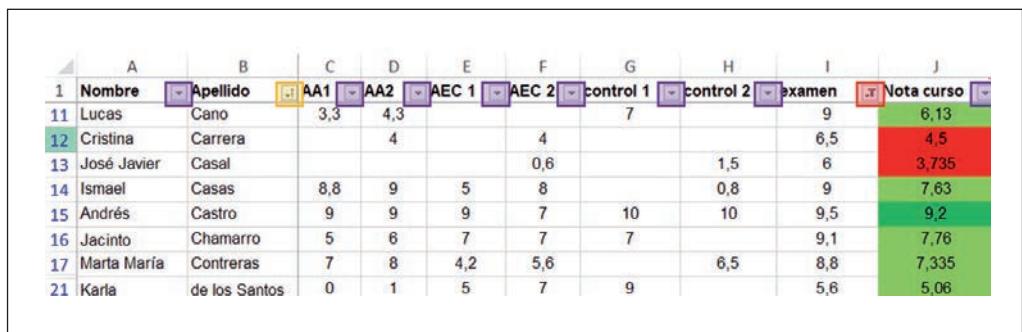
Figura 23. Botón para la inserción de filtros en Excel



Una vez que se crea un filtro automático, deben aparecer flechas ▾ en el encabezado de la columna. Si se pulsa sobre ella, aparecerá un desplegable para poder seleccionar qué tipo de filtro queremos aplicar. Una vez que se selecciona un filtro, el icono cambia para indicar que hay un filtro aplicado en dicha columna; además, los números de las filas son azules en vez de negros. En caso de que lo ordenemos, el icono también cambia para indicar que está ordenado con el criterio de dicha columna.

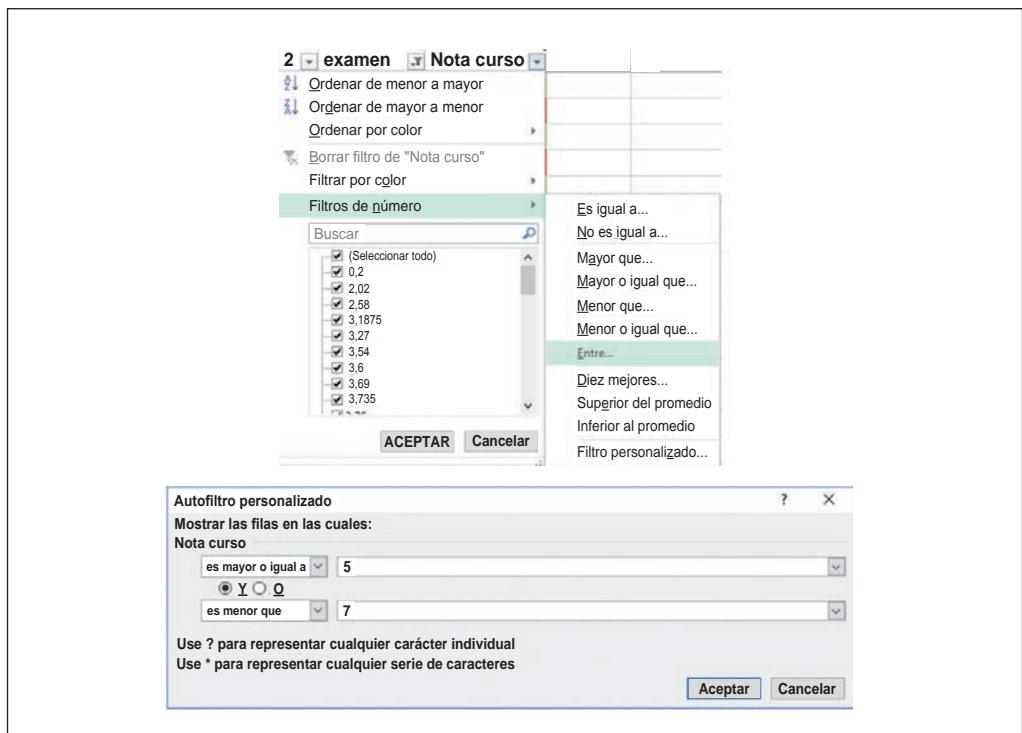
Cuando pulsamos sobre cualquiera de las flechas ▾ en el encabezado de la columna nos aparecerá un desplegable para poder seleccionar qué tipo de filtro queremos aplicar. Por ejemplo, para aplicar un filtro de número entre dos números y mostrar las notas superiores a 5 y menores que 7, lo haríamos como se muestra en la figura 25.

Figura 24. Ejemplo de filtros en Excel



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nombre	Apellido	AA1	AA2	AEC 1	AEC 2	control 1	control 2	examen	Nota curso
11	Lucas	Cano	3,3	4,3			7		9	6,13
12	Cristina	Carrera		4		4			6,5	4,5
13	José Javier	Casal				0,6		1,5	6	3,735
14	Ismael	Casas	8,8	9	5	8		0,8	9	7,63
15	Andrés	Castro	9	9	9	7	10	10	9,5	9,2
16	Jacinto	Chamarro	5	6	7	7	7		9,1	7,76
17	Marta María	Contreras	7	8	4,2	5,6		6,5	8,8	7,335
21	Karla	de los Santos	0	1	5	7	9		5,6	5,06

Figura 25. Menú para la creación de un nuevo filtro



Otro ejemplo típico, donde suele ser necesario aplicar filtros, es no mostrar las celdas vacías, filtrar por colores de celdas, por texto que contiene ciertos caracteres, etc.

8. GRÁFICAS

Los gráficos se usan para facilitar la compresión de datos numéricos y poder relacionar distintas series de datos. Lo primero que debemos pensar es cómo queremos que se haga esta representación, de forma que se facilite el entendimiento de estos datos.

Para crear un gráfico en Excel necesitamos indicar los datos numéricos que se van a utilizar en el gráfico, aunque también se puede hacer posteriormente. A continuación, bastará con seleccionar el tipo de gráfico que queremos utilizar, en la pestaña Insertar dentro del grupo Gráficos.

En las últimas versiones de Excel aparece una pestaña que se denomina Gráficos recomendados, que nos ayudará a crear gráficos rápidamente que sean adecuados a los datos que tenemos seleccionados. Para ello, una vez seleccionados los datos haremos clic en Insertar, nos aparecerá en la barra de opciones.

En el botón Gráficos recomendados se puede elegir entre la lista de gráficos recomendados por Excel para los datos que hemos seleccionado. Una vez hacemos clic sobre el modelo, podremos ver el aspecto que tendrá la gráfica.

En caso de no encontrar ningún gráfico que nos guste, se puede hacer clic sobre la pestaña Todos los gráficos, para ver todos los tipos de gráficos disponibles, entre ellos: Columna, Línea, Circular, Barra, Área, XY (Dispersión), Cotizaciones, Superficie, Radial y Cuadro Combinado.

Es muy recomendable ir viendo todas las posibilidades de gráficos que ofrece Excel para ver cuál de ellos se puede adecuar a las necesidades, o preferencias, para la representación de los datos.

Figura 26. Menú de gráficos en Excel



Figura 27. Menú para insertar gráficos recomendados en Excel

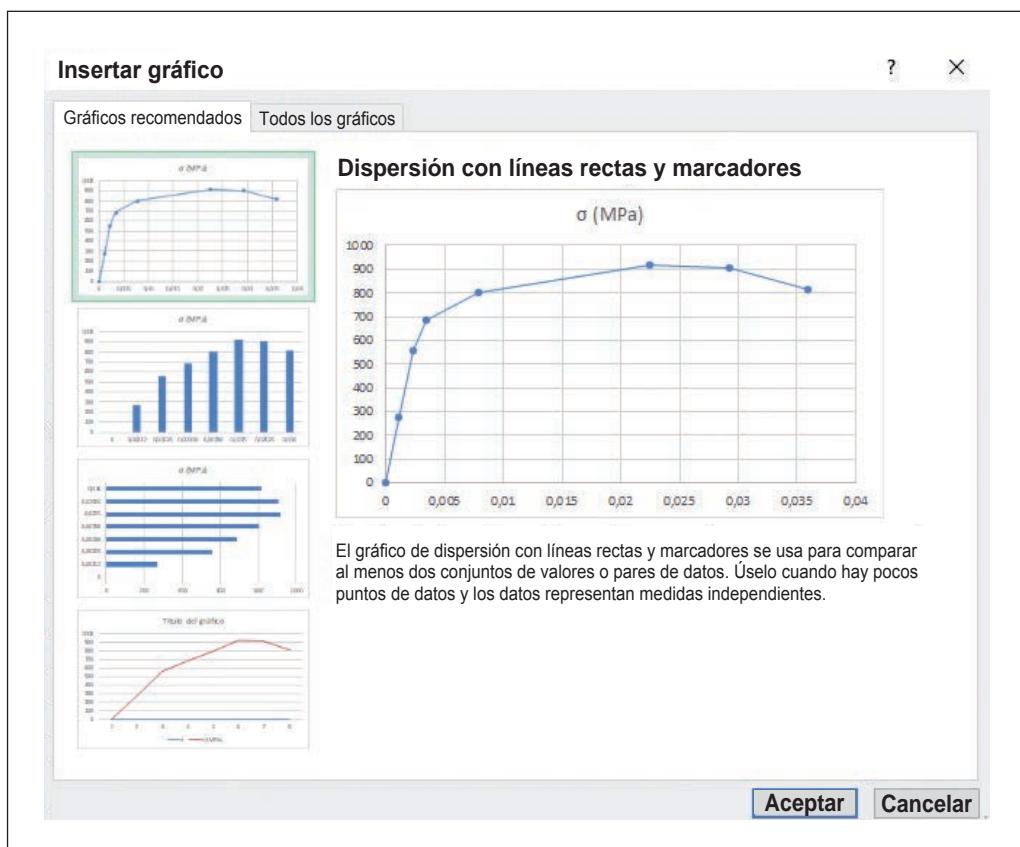


Figura 28. Menú para insertar gráficos en Excel



Los gráficos más usados, o que queramos usar posteriormente, los podemos guardar como plantilla para poder utilizarlos en otras ocasiones. Para ello, cuando tengamos un gráfico terminado, con el formato deseado, pulsaremos sobre el gráfico con el botón derecho, y nos aparecerá el menú contextual, elegiremos la opción Guardar como plantilla. A partir de este momento, lo tendremos en la opción Plantillas cuando vayamos a insertar un nuevo gráfico (figura 29).

Una vez elegido el gráfico deseado, se hace clic en él y se pulsa el botón Aceptar.

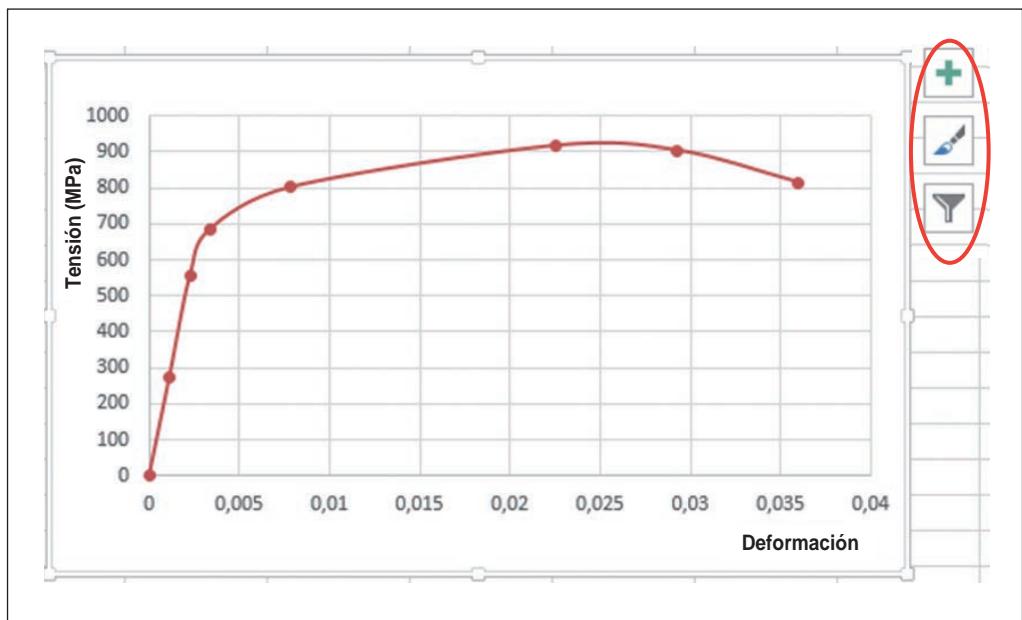
Ahora, se pueden usar los tres botones que aparecen en la esquina superior derecha del gráfico para personalizarlo (figura 30).

- Elementos de gráfico, para añadir o quitar elementos como títulos de eje o etiquetas de datos.
- Estilos de gráfico para cambiar y personalizar el aspecto del gráfico.
- Filtros de gráfico para seleccionar qué datos se muestran en el gráfico.

Figura 29. Ejemplo para guardar un gráfico como plantilla



Figura 30. Botones para personalizar gráficos en Excel



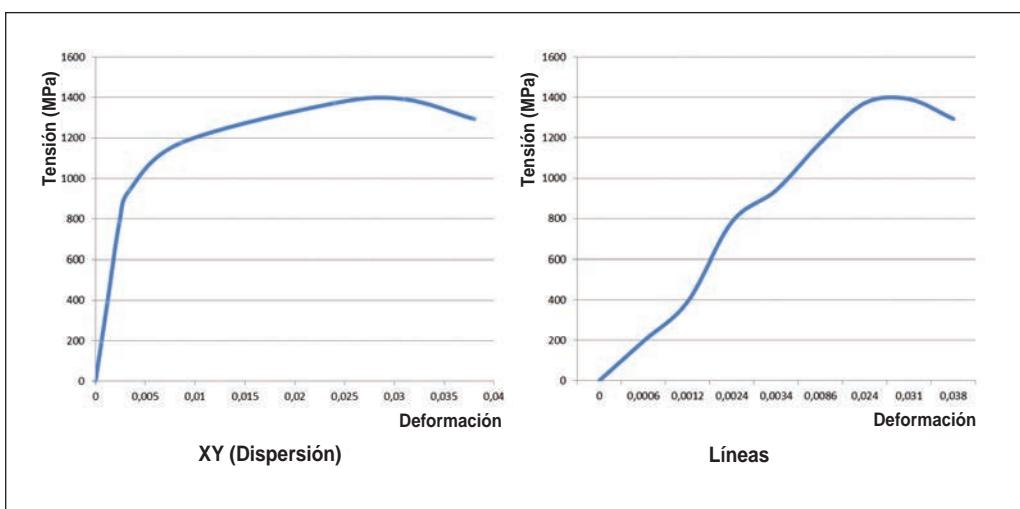
Para poder acceder a las características de diseño adicionales y el formato de gráficos, debemos hacer clic en cualquier lugar del gráfico para que aparezca la opción de Herramientas de gráfico en la barra de herramientas y, a continuación, se seleccionarán las opciones que se vayan a usar en las pestañas Diseño y Formato.

Figura 31. Herramientas de gráficos en Excel



Es importante resaltar que cuando queramos hacer un gráfico en el que se desee representar una función o unos valores en eje Y frente a otros en eje X, que son ambos numéricos, debe elegirse un gráfico del tipo XY (dispersión). Este tipo de gráficos son los más comunes en el ámbito de la ingeniería. No confundir con gráfico de líneas, que toma cada dato del eje X como si fuese un objeto de texto (sea o no numérico). En la figura 32 se muestran las gráficas de los mismos datos realizados con un gráfico XY (dispersión) y con uno de líneas.

Figura 32. Diferencia entre la representación de los mismos datos con un gráfico XY (dispersión) y un gráfico de líneas



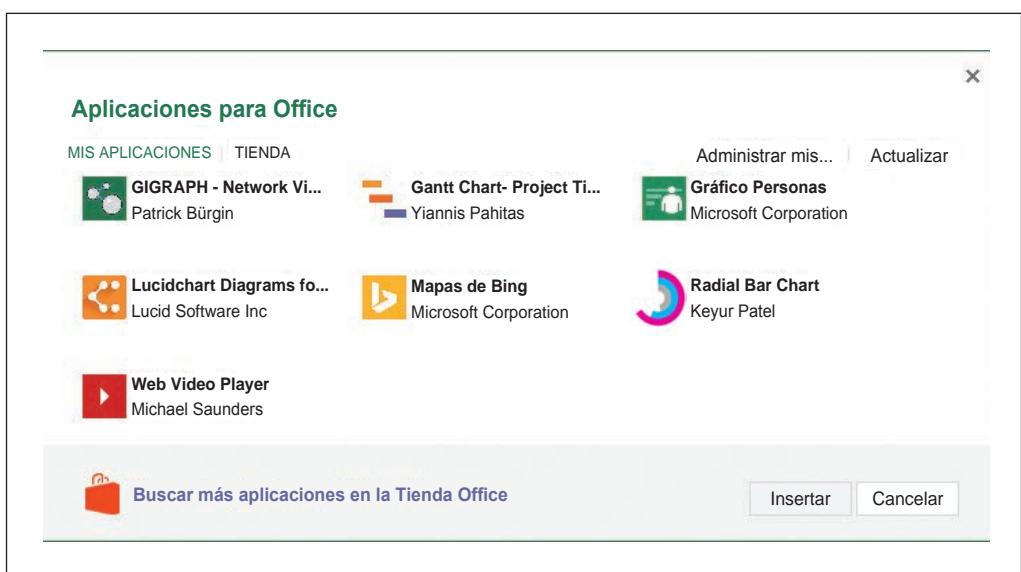
Además de estos gráficos, también cabe la posibilidad de insertar otros tipos que puedan ser de interés. Para ello debemos instalarlos desde la tienda de Microsoft.

Una vez instalados aparecerán dentro de Mis aplicaciones.

Figura 33. Barra de complementos de Excel



Figura 34. Instalación de Mis aplicaciones en Excel



Algunos ejemplos de los tipos de gráficos que podemos crear se muestran en la figura 35.

Figura 35. Ejemplos de un gráfico de mapas y un gráfico de personas

Sedes de la UDIMA**Exámenes UDIMA, día 1 de julio de 2017**



CONCEPTOS BÁSICOS

De esta unidad didáctica es imprescindible conocer los siguientes conceptos clave para su uso en las hojas de cálculo de Excel:

- Aplicar filtros.
- Creación de gráficos.
- Uso de fórmulas.
- Uso de referencias absolutas y relativas.
- Uso de operadores aritméticos.
- Uso de funciones.



ACTIVIDADES DE REPASO

1. Genere las tablas de multiplicar mediante referencias absolutas, de forma que, rellenando la celda B3 con referencias a las celdas B2 y A3, al arrastrarla tanto a derecha como hacia abajo se reproduzcan las tablas de multiplicar.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1									
3	2									
4	3									
5	4									
6	5									
7	6									
8	7									
9	8									
10	9									
11										

Debes llenar esta celda con referencias a las celdas B2 y A3, de forma que al arrastrarla tanto a derecha como hacia abajo se reproduzcan las tablas de multiplicar.

2. Genere una hoja de cálculo en la que figuren los siguientes datos: en la primera columna, el nombre; en la segunda, el apellido; y en la tercera columna, las edades (entre 10 y 100):
 - a) En la columna contigua a la edad debe aparecer una columna que nos indique si es mayor o menor de edad. Usar la función SI.
 - b) En la columna contigua a la edad debe aparecer una columna que nos indique si es menor de edad, mayor de edad (entre 18 y 65) o tercera de edad (65 o superior). Usar la función SI anidada.
 - c) En la columna contigua a la edad debe aparecer una columna que nos indique si es menor de edad (entre 0 y 18), sub-23 (entre 18 y 22), élite (entre 23 y 34), máster (entre 35 y 49) o veterano (mayor de 50). Usar la función SI anidada.
 - d) Ponga un formato condicional en la columna edad que marque con fondo verde cuando sea menor de 18 años.
 - e) Cree un filtro para que solo aparezcan los datos de los mayores de 18 años.
 - f) Inmovilice paneles para que aparezca siempre nombre y apellidos y el encabezado de cada columna.

3. Genere una hoja de cálculo con los siguientes datos numéricicos:

Deformación ϵ (%)	0	0,06	0,12	0,24	0,34	0,86	2,4	5,6	7
Tensión σ (MPa)	0	196	392	784	940,8	1176	1372	1391,6	1293,6

Cree un gráfico para representar los datos de tensión frente a los de deformación. En el gráfico, los datos del eje X (deformación) deben estar bien escalados.

Edita el gráfico para que aparezca en el eje X el título y sus unidades. Use la opción Elementos de gráfico, para los títulos de los ejes y la opción Estilos de gráfico para personalizar el aspecto del mismo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Microsoft. *Centro de ayuda de Excel* [en línea], 2017. Disponible en: <<https://support.office.com/es-ES/Excel>>.