



MF0233_2 OFIMÁTICA

UF0321 APLICACIONES INFORMÁTICAS DE HOJAS DE CÁLCULO

HOJAS DE CÁLCULO: EXCEL

PRINCIPALES FUNCIONES Y UTILIDADES

LIBROS, HOJAS Y CELDAS

CONFIGURACIÓN

INTRODUCCIÓN Y EDICIÓN DE DATOS

FÓRMULAS Y FUNCIONES

GRÁFICOS

GESTIÓN DE DATOS

PERSONALIZACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO

Contenido

1	Introducción	1
2	Interfaz de Excel	2
2.1	Cintas de opciones.....	3
2.2	Barra de fórmulas.....	5
2.3	Área de trabajo.....	5
2.4	Fichas de hojas	6
2.5	Barra de estado.....	6
3	Operaciones básicas en Excel	6
3.1	Operaciones básicas.....	6
3.1.1	Crear un libro nuevo.....	6
3.1.2	Abrir un libro existente.....	7
3.1.3	Guardar un libro	10
3.1.4	Cerrar un libro	12
3.1.5	Salir de Microsoft Excel.....	12
3.2	Organización de las hojas de cálculo	12
3.2.1	Libros de trabajo	12
3.2.2	Hojas de cálculo.....	12
3.2.3	Celdas y referencias de celdas	12
3.2.4	Rangos y referencias de rangos.....	13
3.3	Seleccionar, copiar y mover celdas y hojas.....	13
3.3.1	Selección de celdas	13
3.3.2	Selección de hojas	14
3.3.3	Copiar y mover las hojas de cálculo	15
3.3.4	Desplazamiento por la hoja de cálculo	16
3.4	Manejo de filas y columnas	16
3.4.1	Insertar filas, columnas y celdas	16
3.4.2	Borrar filas, columnas y celdas.....	18
3.4.3	Modificar el tamaño de filas y columnas.....	18

3.4.4	Ocultar y mostrar filas o columnas	18
3.5	Edición de celdas	19
3.5.1	Agregar datos a una celda	19
3.5.2	Modificar el contenido de una celda	19
3.5.3	Eliminar el contenido de una celda.....	19
3.5.4	Cortar, copiar y pegar datos.....	20
3.5.5	Pegado especial.....	20
4	Tipos de datos.....	22
4.1	Tipos de datos.....	22
4.1.1	Textos	22
4.1.2	Números	22
4.1.3	Valores lógicos.....	22
4.2	Operaciones de arrastre según datos	22
5	Formatos de celda	23
5.1	Número	23
5.1.1	Formato de números. Categorías.....	24
5.2	Alineación	26
5.3	Fuente.....	26
5.4	Borde	27
5.5	Relleno.....	28
5.6	Proteger	28
5.7	Formatos por defecto al introducir datos	29
5.8	Dar formato como tabla.....	29
5.9	Estilos de celda	30
5.10	Formato condicional	30
6	Fórmulas	32
6.1	Constantes.....	33
6.2	Referencias a celda.....	33
6.3	Operadores	34
6.3.1	Operadores aritméticos	34

6.3.2	Operadores de comparación	34
6.3.3	Operador de concatenación de texto.....	34
6.3.4	Operadores de referencia	35
6.3.5	Precedencia de los operadores.....	35
6.3.6	Uso de paréntesis	36
7	Funciones	36
7.1	SUMA()	36
7.2	PROMEDIO()	37
7.3	CONTAR()	37
7.4	MEDIANA()	37
7.5	MODA().....	38
7.6	MIN().....	38
7.7	MAX().....	38
7.8	SI()	38
7.9	O().....	39
7.10	Y()	39
7.11	SI.CONJUNTO()	40
7.12	CONTAR.SI()	40
7.13	CONTAR.SI.CONJUNTO().....	41
7.14	SUMAR.SI()	41
7.15	SUMAR.SI.CONJUNTO().....	42
7.16	BUSCARV()	42
7.17	Ejemplos de funciones	43
8	Códigos de error	44
9	Gráficos.....	45
9.1	Crear un gráfico	45
9.2	Crear un minigráfico	49
10	Opciones avanzadas.....	50
10.1	Ordenar datos	50
10.2	Filtros	51

10.3	Validación de datos.....	54
10.4	Auditoría de formulas	55
11	Tablas dinámicas	56
11.1	Creación de una tabla dinámica	57
11.2	Operaciones principales con tablas dinámicas	59
12	Imprimir	60
12.1	Imprimir una hoja de cálculo.....	60
12.2	Configurar impresora.....	62



HOJAS DE CÁLCULO: EXCEL

1 Introducción

Una **hoja de cálculo** es un software desarrollado para describir patrones de cálculo independientes de los datos con los que se vaya a utilizar el modelo. Con una hoja de cálculo puede diseñarse el patrón de cálculo deseado sobre una **cuadrícula** distribuida en **filas y columnas**. Una vez diseñado el modelo de cálculo es posible introducir datos en él para que el programa calcule los resultados y cambiar posteriormente estos datos para obtener nuevos resultados.

La descripción de los cálculos a desarrollar por el modelo se realiza utilizando **fórmulas**. Tal y como se menciona más arriba, una característica fundamental de una hoja de cálculo es la independencia que existe entre las fórmulas que describen el cálculo y los datos con los que éstas van a operar. Esta independencia se logra sustituyendo en las fórmulas los datos por referencias a la posición que estos van a ocupar sobre la cuadrícula. De esta manera se puede obtener nuevos resultados al cambiar los datos sin necesidad de realizar cambios en las fórmulas que definen el cálculo.

En una hoja de cálculo, además de fórmulas, los datos contenidos en cada celda pueden ser de tres tipos diferentes: **valores numéricos (que incluyen fechas)**, **valores lógicos** o **textos**.

- **Excel:** Es una de las aplicaciones de la suite Microsoft Office y agrupa las hojas de cálculo en **libros de trabajo**. Los ficheros que genera cada uno de estos libros por defecto tienen una extensión **.xlsx** (hasta el Excel 2003 era **.xls**). Aunque, por ejemplo, las plantillas tienen una extensión **.xltx** y para las macros sería **.xlsm**. Aparte hay más formatos externos con los que Excel puede trabajar. 
- **Calc (OpenOffice):** Apache OpenOffice Calc es una hoja de cálculo libre y de código abierto compatible con Microsoft Excel que forma parte de la suite ofimática Apache OpenOffice. Como con todos los componentes de la suite Apache OpenOffice Calc puede usarse a través de una variedad de plataformas, incluyendo Mac OS X, Windows, GNU/Linux, FreeBSD y Solaris. 
- **Calc (LibreOffice):** LibreOffice Calc es la hoja de cálculo del paquete de software LibreOffice y es una bifurcación de OpenOffice.org Calc. Abarca la mayor parte de las herramientas incluidas en otros homólogos como Excel o Numbers. Al ser gratuita, cualquier usuario puede acceder a esta aplicación. Su mayor desventaja recae en que las hojas de cálculo que en él se realizan no pueden ser de grandes proporciones. Como característica positiva se destaca la posibilidad de realizar cálculos sobre fechas y aglomeración de datos entre tablas o gráficos dinámicos. 
- **Numbers:** Es el software utilizado por Apple para realizar las operaciones relativas a las hojas de cálculo. Se dice que sus últimas versiones mejoran a Excel en cuanto a interpretación de la información, cuadros de diálogo y funciones utilizadas en el programa. Cuenta con una gran cantidad de plantillas que facilitan las tareas de los usuarios. Su gran ventaja es la posibilidad de importar archivos desde otros programas equivalentes respetando sus características y además el contenido de los mismos. 

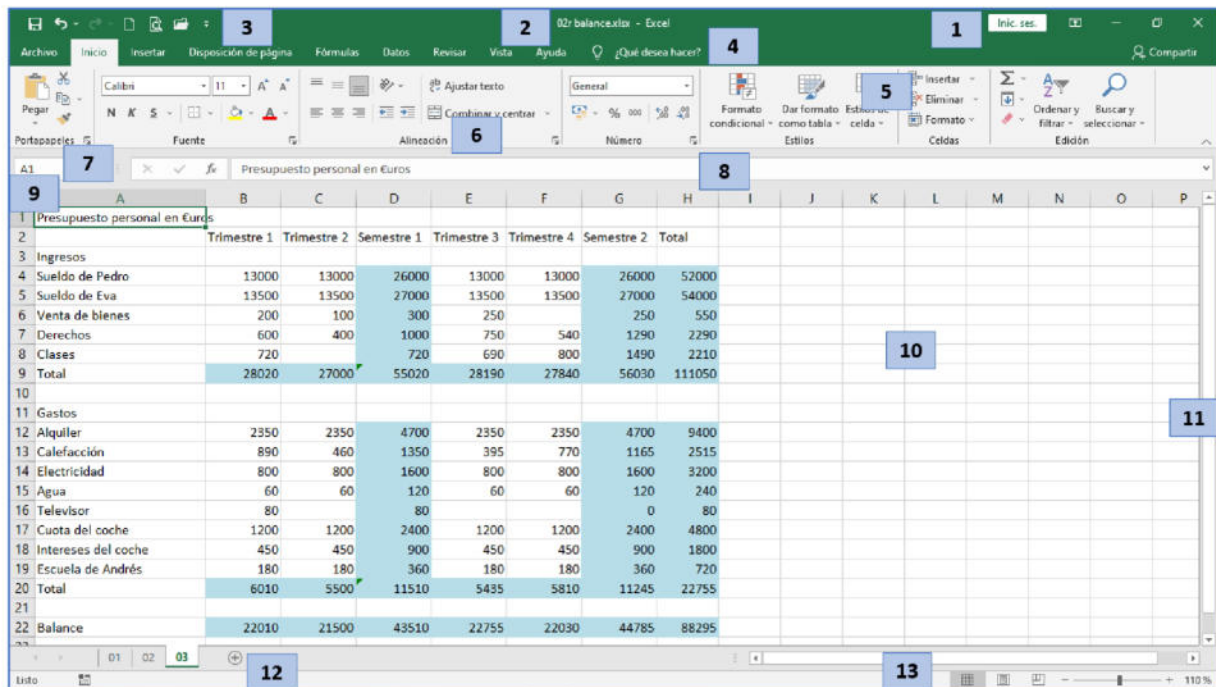
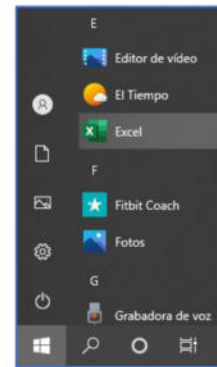
2 Interfaz de Excel

En este tema se va a explicar la versión de Microsoft Excel 2019.

En Windows para ejecutar Excel basta con acceder al menú Inicio y buscar Excel en la letra E.

También, entre otras opciones, se puede sacar su icono correspondiente al escritorio o anclarlo a la barra de tareas.

Los principales elementos del interfaz de Excel 2019 se comentarán en los siguientes puntos que coinciden con la numeración de la siguiente imagen:

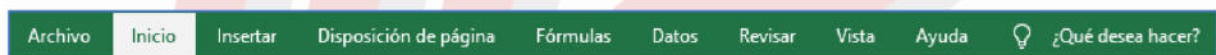


1. **Barra de Título:** siempre en la parte superior. Aquí aparece el nombre del archivo actual de trabajo y el nombre de la aplicación, Excel. También están los iconos para iniciar la sesión, opciones de presentación de la cinta de opciones los controles básicos de manejo de la aplicación (Minimizar, Maximizar y Cerrar).
2. **Nombre del documento:** en el centro de la Barra de Título.
3. **Barra de herramientas de acceso rápido:** Al igual que en el resto de las aplicaciones de Office, en la esquina superior izquierda de la pantalla, bajo la barra de títulos, aparece la barra de herramientas de acceso rápido, que incluye **operaciones de uso habitual** que conviene tener visibles en todo momento con independencia de la cinta de opciones que se esté utilizando. Esta barra de acceso rápida es configurable.
4. **Pestañas de las cintas de opciones:** Al pinchar en una de ellas aparecen desplegados abajo los elementos de esa pestaña. Se explican en su punto correspondiente.
5. **Elementos de las cintas de opciones:** Acciones que se pueden realizar por cada cinta de opciones.
6. **Grupos, secciones o categorías de las cintas de opciones:** Cada cinta viene distribuida en varias partes con su nombre correspondiente en la parte inferior.

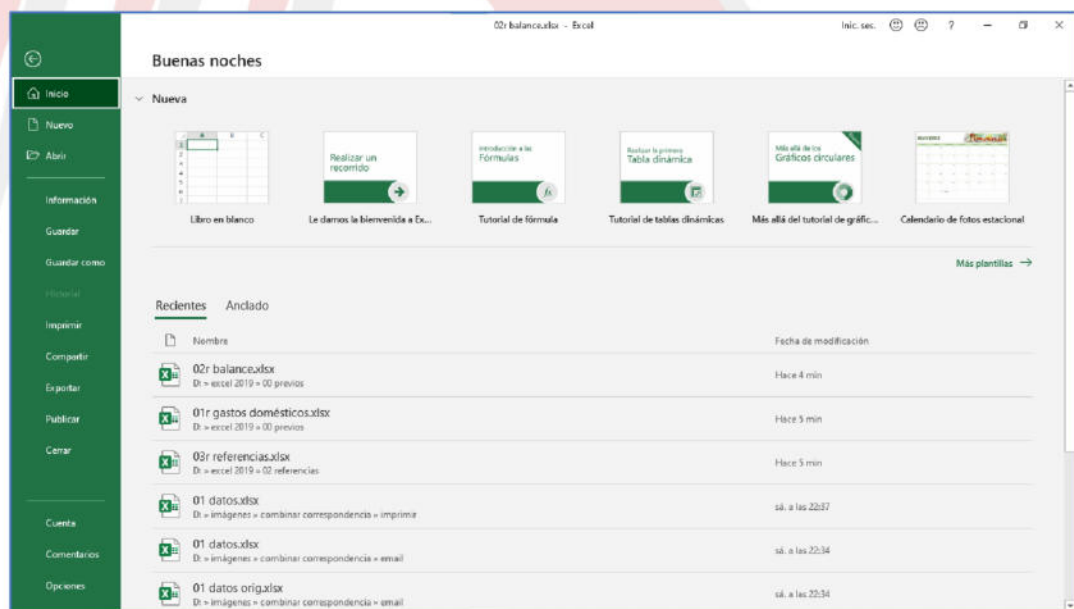
7. **Cuadro de nombres:** muestra la referencia de la celda actual o los nombres que estén guardados.
8. **Barra de fórmulas:** se explica en su punto correspondiente.
9. **Títulos:** Las filas se nombran con números y las columnas con letras. La intersección de una fila con una columna define una celda concreta.
10. **Área de trabajo:** se explica en su punto correspondiente.
11. **Barra de desplazamiento vertical:** Según el zoom aplicado podría aparecer en la zona inferior otra barra de desplazamiento horizontal.
12. **Fichas de hojas:** se explica en su punto correspondiente.
13. **Barra de estado:** se explica en su punto correspondiente.

2.1 Cintas de opciones

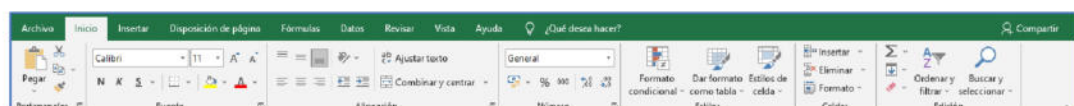
Las cintas de opciones aparecen en la parte superior del área de trabajo y contienen las operaciones que el usuario puede utilizar. A continuación, se van a comentar las más importantes.



- La cinta de opciones **Archivo** incluye operaciones relacionados con la gestión de archivos (guardar, guardar como, abrir, cerrar, nuevo, etc.), También presenta operaciones para imprimir, obtener información del documento, obtener ayuda, cambiar opciones de configuración del programa y salir del mismo.



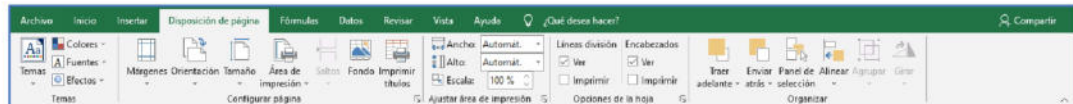
- La cinta de opciones **Inicio** agrupa operaciones de uso más habitual durante la edición de un documento, como acceso al Portapapeles, operaciones de formato de fuente, alineaciones, formatos de número, estilos, celdas y herramientas de filtrado, búsqueda y selección.



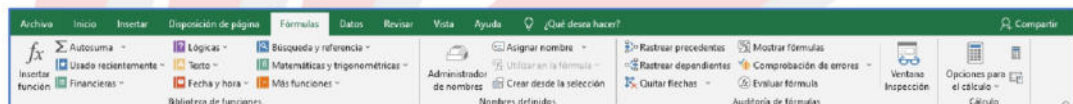
- La cinta de opciones **Insertar** incluye operaciones para introducir objetos en la hoja de cálculo, como tablas, tablas dinámicas, ilustraciones, gráficos, gráficos dinámicos, minigráficos, filtros, vínculos, encabezados y pies de página, WordArt, objetos, símbolos, etc.



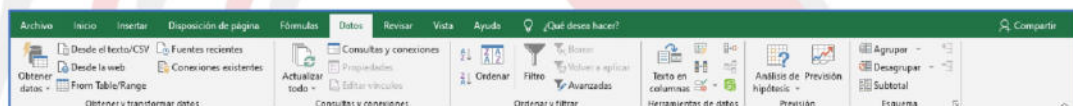
- La cinta de opciones **Disposición de página** contiene operaciones relacionadas con formato de configuración de la página y opciones que afectan a la forma en que se imprime o se muestra en pantalla la hoja.



- La cinta de opciones **Fórmulas** incluye la biblioteca de funciones clasificadas por categorías, operaciones para la administración de nombres de rango dentro del libro de trabajo y operaciones para la depuración de errores. En el apartado dedicado a las fórmulas se darán más detalles acerca de las funciones.



- La cinta de opciones **Datos** ofrece operaciones para importar y vincular datos que provengan de fuentes externas y para establecer conexiones, operaciones de filtrado y ordenación de los datos y operaciones relacionadas con tareas habituales en bases de datos, como el establecimiento de relaciones entre tablas, la declaración de reglas de validación para el control de entrada de datos, el cálculo de subtotales, etc.



- La cinta de opciones **Revisar** proporciona operaciones para la verificación de la ortografía, la comprobación de accesibilidad, búsquedas inteligentes online, la utilización de comentarios, la protección de las hojas y libros de trabajo y la posibilidad de compartirlos por varios usuarios.



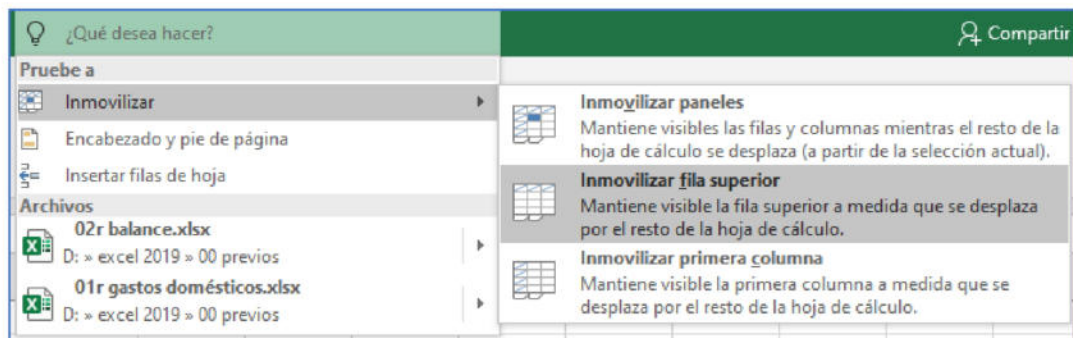
- La cinta de opciones **Vista** incluye opciones para cambiar la forma de presentar la hoja en pantalla y opciones sobre la visualización de elementos en el área de trabajo como las líneas de la cuadrícula, la barra de fórmulas, el zoom de presentación de la hoja, inmovilizar paneles, organizar en ventanas, macros, etc.



- Ayuda:** para buscar ayuda online, ponerse en contacto con el soporte técnico, enviar comentarios a Microsoft o mostrar aprendizaje en línea.



A la derecha de las pestañas aparece el icono de Información (una bombilla) que permite elegir una acción de las sugeridas o escribir otra para qué realice la acción o lleve a su lugar correspondiente como muestra la siguiente imagen.



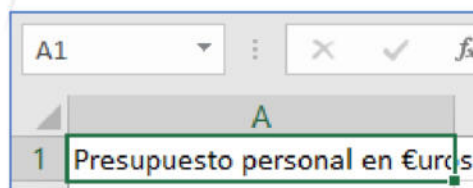
Aparte de estas cintas de opciones hay más que se activan cuando se seleccionan determinados objetos como imágenes, gráficos WordArt, tablas, etc. En el tema correspondiente de Microsoft Word se amplían las explicaciones sobre la utilización de las cintas de opciones.

2.2 Barra de fórmulas

Debajo de las cintas de opciones aparece la **barra de fórmulas**. Es donde se muestra el contenido de la celda activa que pueden ser datos (números, textos, fechas, valores lógicos) como cálculos con fórmulas y funciones. El usuario puede utilizar la barra de fórmulas también como una herramienta de edición del contenido de las celdas.



En la parte izquierda está el **cuadro de nombres**, donde Excel mostrará la referencia de la celda actual o el nombre de los rangos del libro de trabajo a los cuales se les haya asignado nombre. Desde aquí el usuario puede comprobar el nombre del rango que tiene seleccionado o seleccionar un nombre para comprobar a qué rango corresponde.



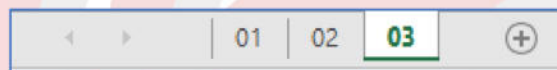
2.3 Área de trabajo

En una hoja de cálculo el **área de trabajo** consiste en una **cuadrícula** donde habitualmente las columnas aparecen etiquetadas en la parte superior por una letra y las filas en su parte izquierda por un número, siendo las celdas de esta cuadrícula los elementos de almacenamiento para los datos y las fórmulas que compondrán el contenido de la hoja de cálculo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Presupuesto personal en Euros												
2		Trimestre 1	Trimestre 2	Semestre 1	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 2	Total					
3	Ingresos												
4	Sueldo de Pedro	13000	13000	26000	13000	13000	26000	52000					
5	Sueldo de Eva	13500	13500	27000	13500	13500	27000	54000					
6	Venta de bienes	200	100	300	250		250	550					
7	Derechos	600	400	1000	750	540	1290	2290					
8	Clases	720		720	690	800	1490	2210					
9	Total	28020	27000	55020	28190	27840	56030	111050					
10													
11	Gastos												
12	Alquiler	2350	2350	4700	2350	2350	4700	9400					
13	Calefacción	890	460	1350	395	770	1165	2515					
14	Electricidad	800	800	1600	800	800	1600	3200					
15	Agua	60	60	120	60	60	120	240					
16	Televisor	80		80			0	80					
17	Cuota del coche	1200	1200	2400	1200	1200	2400	4800					
18	Intereses del coche	450	450	900	450	450	900	1800					
19	Escuela de Andrés	180	180	360	180	180	360	720					
20	Total	6010	5500	11510	5435	5810	11245	22755					
21													
22	Balance	22010	21500	43510	22755	22030	44785	88295					

2.4 Fichas de hojas

Debajo del área de trabajo aparecen una serie de fichas que representan las **hojas de cálculo** del libro de trabajo. Un botón en la parte derecha se utiliza para incorporar nuevas hojas al libro de trabajo y en la parte izquierda hay botones que desplazan las fichas a derecha o izquierda cuando el número de fichas no permite la visualización de todas ellas.



2.5 Barra de estado

En la zona inferior de la ventana de Excel se muestra la barra de estado, donde la aplicación ofrece información relativa a la hoja y rango seleccionado. La información que se presenta en la barra de estado es configurable, utilizándose para ello el menú contextual. Además de presentar información, la barra de estado puede utilizarse para realizar algunas operaciones, en función de lo que esté mostrando, como puede ser cambiar la vista o el zoom de la hoja, iniciar la grabación de una macro, etc.



3 Operaciones básicas en Excel

3.1 Operaciones básicas

3.1.1 Crear un libro nuevo

En Microsoft Excel cada fichero o documento se denomina **Libro**. Y dentro de cada libro se van insertando las hojas de cálculo que se consideren.

Una vez abierto Microsoft Excel para crear un libro nuevo se dispone de varias opciones:

- Simplemente hacer clic en el Botón Nuevo ubicado por defecto en la barra de herramientas de acceso rápido, .
- Utilizando la combinación de teclas Control + U.
- Haciendo clic primero en el Menú Archivo, luego en Nuevo y luego seleccionar Libro en blanco (o hacer doble clic en Libro en blanco).

Una vez creado el nuevo libro, con el nombre Libro1 o sucesivos, se tendrá la hoja de cálculo Hoja1 lista para comenzar a trabajar.

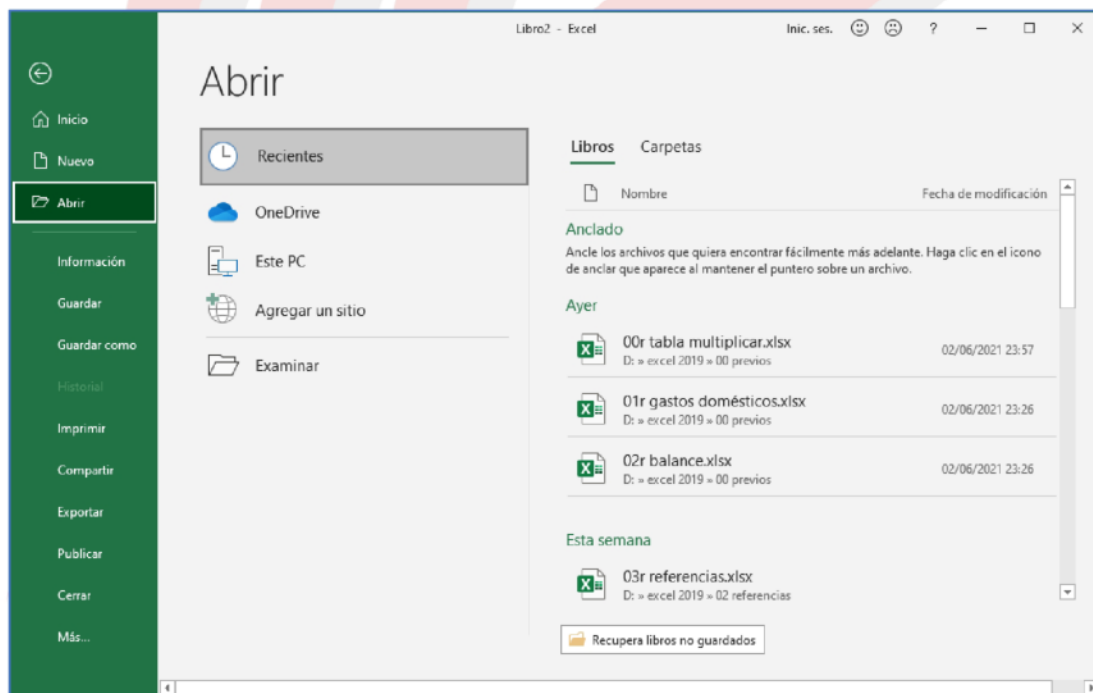
En este nuevo documento el tamaño, la orientación y los márgenes del papel de cada hoja se encuentran predefinidos. Sin embargo, pueden ser modificados. Esto se comentará posteriormente.

3.1.2 Abrir un libro existente

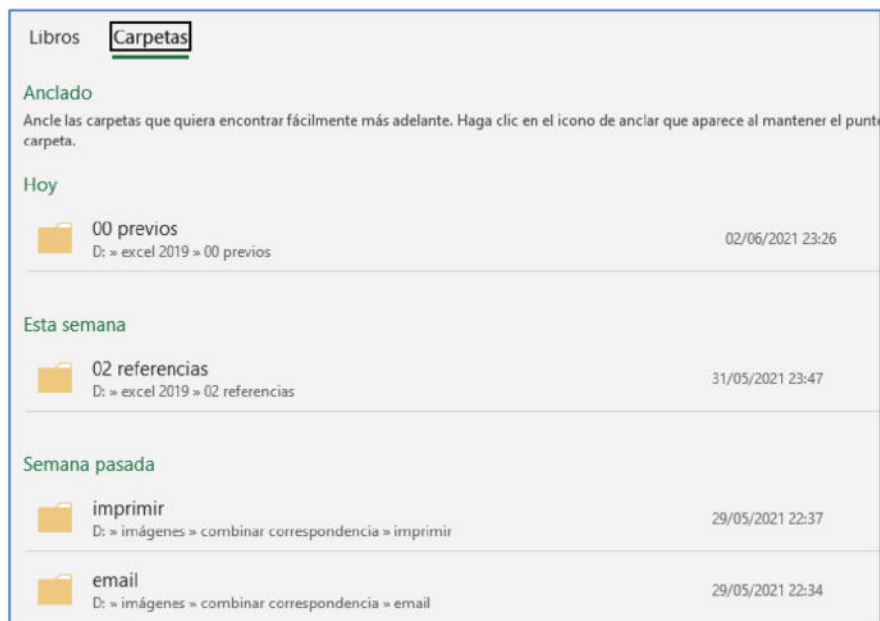
Para abrir un libro anteriormente creado y guardado también hay diversas opciones:

- Si estuviera activado, hacer clic en el Botón Abrir ubicado en la barra de herramientas de acceso rápido, . Si no habría que elegirlo de su desplegable.
- Utilizar la combinación de teclas Control + A.
- Hacer clic primero en el Menú Archivo, luego en Abrir.

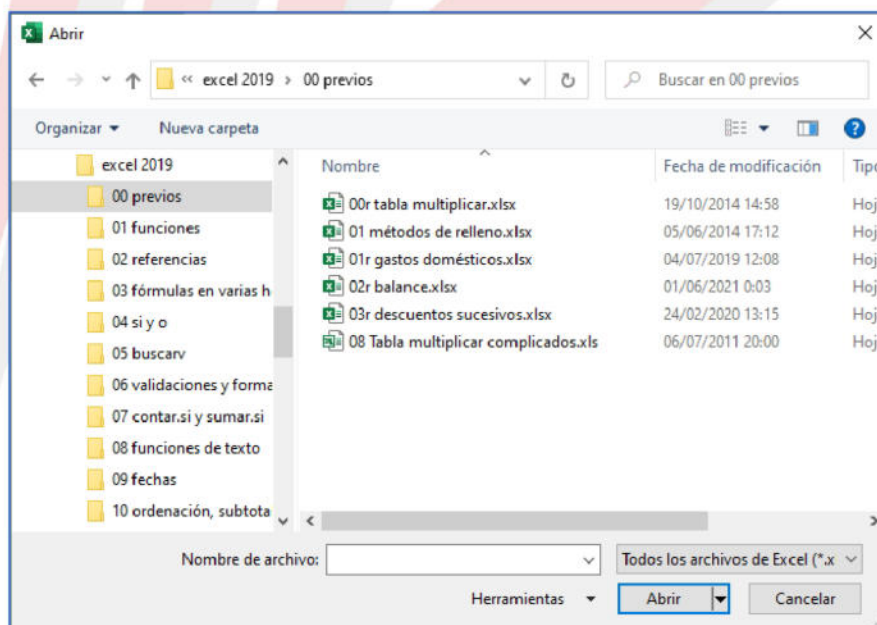
Una vez hecho esto aparecerá una ventana en la que se selecciona la ubicación del archivo de las opciones disponibles: Recientes (que permite elegir por Documentos o por Carpetas), OneDrive, Este PC, Agregar un sitio o Examinar.



Si está seleccionada la opción Recientes se podrá elegir entre mostrar por libros o por carpetas en la parte derecha como se muestra en la imagen siguiente:

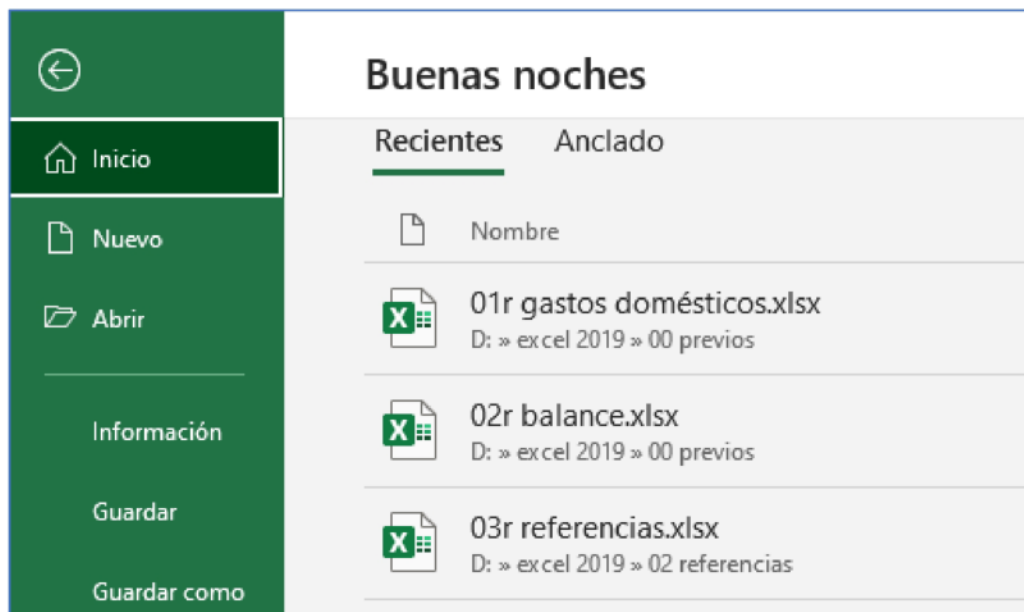


Si se pulsa Examinar se selecciona entonces la ruta y el archivo, cuyo nombre aparecerá entonces en el cuadro "Nombre del archivo" y se pulsa el botón Abrir. Con esto se presentará el documento abierto y listo para trabajar.



Excel puede abrir documentos de muchos formatos diferentes. La ventana Abrir mostrará muchos formatos de archivos que Excel reconoce como archivos que puede abrir y, en la mayoría de los casos, editar. Desde el desplegable de tipos de archivo se puede seleccionar un formato concreto. Entonces Excel mostrará solamente los archivos que se corresponden con ese formato. Esto es útil cuando hay un gran número de archivos de formatos diferentes, pudiendo entonces filtrar aquellos del formato que interese, facilitando así la búsqueda.

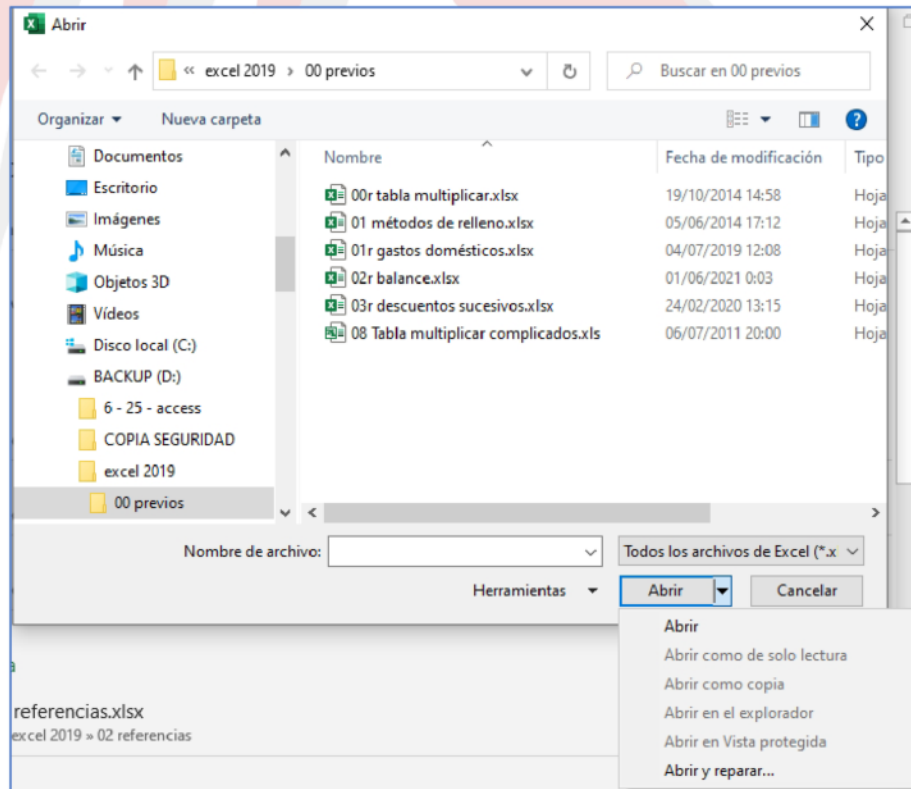
Otra forma de acceder a alguno de los documentos recientes con los que se haya trabajado es pinchando en **Recientes** que se encuentra en el Menú Archivo → Inicio. Una vez ubicados ahí se mostrará un listado con todos los documentos con los que se ha estado trabajando y solo basta hacer clic sobre alguno de ellos para que se abra.



Cuando se tiene más de un libro abierto, se puede acceder a ellos a través de la barra de tareas, donde se encuentran visibles. Para pasar de un libro a otro sólo debe hacer clic sobre la ventana minimizada en dicha barra, o a través de la opción Cambiar ventanas dentro de la pestaña Vista y pulsar sobre el nombre del archivo que se quiere visualizar.

3.1.2.1 Opciones al abrir un documento

Al pulsar la opción Examinar, se abre la ventana "Abrir", y el botón Abrir despliega una lista de opciones que permite seleccionar diferentes modos de apertura del archivo.



El archivo puede abrirse como de **sólo lectura** para evitar su modificación accidental, abrirlo como una **copia nueva** del mismo, abrirlo en **Vista protegida** cuando no se confía en la procedencia del archivo y se quiere evitar la ejecución de macros, o abrirlo para **reparar** cuando se trata de un archivo que se presume dañado.

Desde la cinta Archivo → Información → Administrar libro se pueden recuperar **versiones anteriores** del archivo abierto. Excel guarda la última versión autoguardada del archivo en caso de que se haya cerrado sin guardar. También, durante el trabajo con un archivo Excel puede mostrar las diferentes operaciones de autoguardado que haya realizado para recuperar alguna de ellas. Para que esta característica funcione, es necesario tener habilitadas las opciones "**Guardar información de Autorrecuperación**" y "**Conservar la última versión recuperada automáticamente cuando cierro sin guardar**" para lo que hay que ir a la pestaña Archivo → Opciones → Guardar.

3.1.3 Guardar un libro

Una vez terminado el trabajo en un libro, o en el caso de querer salvar copias intermedias del mismo, se procederá a guardarlo. Esto se puede realizar de diversas maneras:

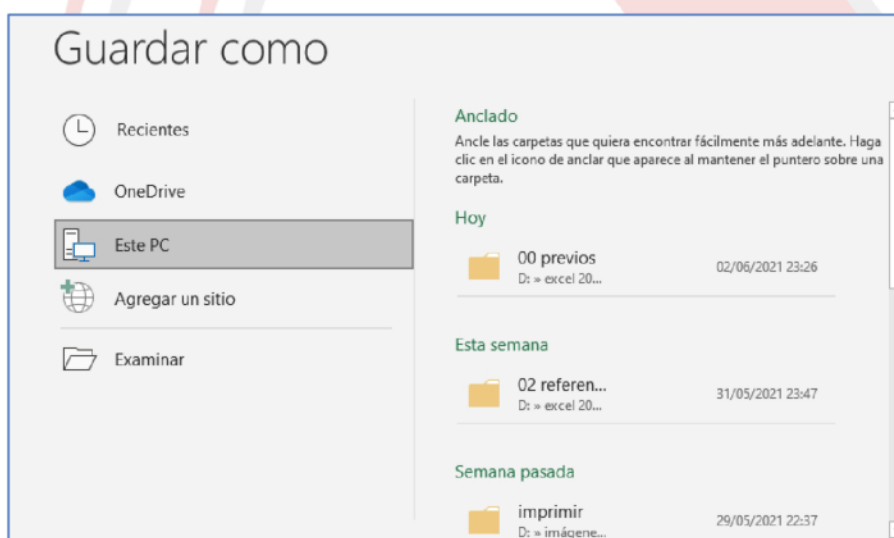
- Haciendo clic en el botón Guardar  en la barra de herramientas de acceso rápido.
- Utilizando la combinación de teclas Control + G.
- Haciendo clic primero en el Menú Archivo, y luego en la opción Guardar.

Hecho esto, si el libro nunca se había guardado anteriormente, aparece el cuadro de diálogo de "Guardar como" que se explica en el siguiente punto. En caso contrario ya se habrá guardado con el contenido actual.

Después de guardar por primera vez un documento no hay que volver a repetir el nombre y la ruta del fichero, sino que simplemente se guarda repitiendo alguna de las formas anteriores sin que haya que dar ningún dato más.

3.1.3.1 Guardar como

La opción "Guardar como" de la pestaña Archivo se utiliza para guardar una copia de un documento previamente almacenado. Permite seleccionar para la copia otra ubicación diferente a la del documento original, incluyendo en OneDrive, o con otro nombre u otro formato de archivo.



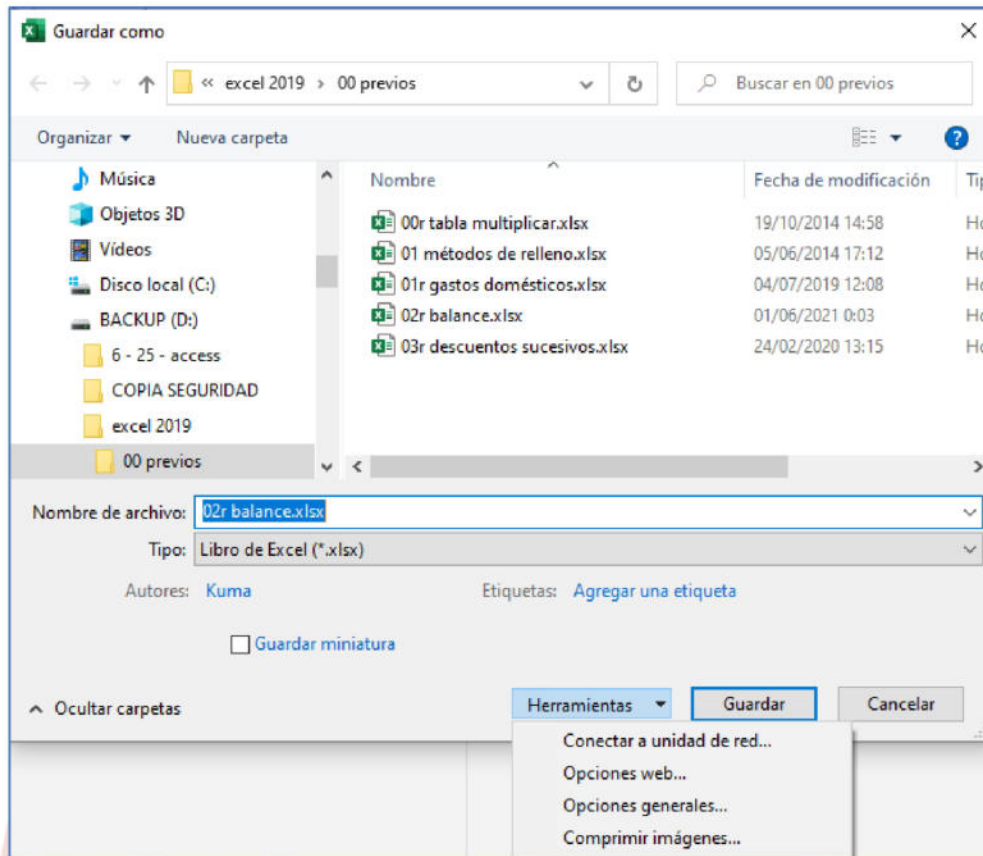
Normalmente esta operación crea una nueva copia del archivo, dejando intacto el archivo original y guardando la copia con los cambios de ubicación, nombre o tipo que se indiquen.

Si al realizar esta operación se especifican la misma ubicación, nombre y formato que el archivo tenía originalmente, no se crea una copia. En esta situación Excel pregunta si se

desea reemplazar el archivo existente y, caso de confirmación, reemplaza el archivo original por el archivo modificado.

3.1.3.2 Opciones al guardar un documento

Al pinchar en la opción **Examinar** se muestra una ventana como la siguiente:



Por defecto todas las hojas de cálculo creadas con Microsoft Excel se guardan en su formato propio que tiene la extensión **".xlsx"**. Para guardar la hoja de cálculo en un formato distinto se debe seleccionar el formato requerido en la lista Tipo del cuadro de dialogo Guardar como.

También desde esta ventana "Guardar como" se pueden establecer algunas propiedades del archivo como el autor del documento, etiquetas asociadas al mismo, título del documento, asunto y si se desea guardar una **miniatura** del documento como parte del mismo. Al activar esta última opción el documento mostrará en el Explorador de archivos una vista en miniatura de la hoja que estaba activa al guardar cuando se seleccione alguna de las vistas del explorador que muestran miniaturas de los archivos.

Y desde **Herramientas** se puede elegir:

- **Conectar a unidad de red:** indicando la letra.
- **Opciones web:** para configurar como se verá el documento en los exploradores (navegadores), sus nombres y ubicaciones de archivos, la configuración del monitor de destino, su codificación y la configuración de las fuentes predeterminadas.
- **Opciones generales:** permite el documento con contraseñas para apertura, o lectura o escritura.
- **Comprimir imágenes:** para eliminar definitivamente las áreas recortadas de las imágenes y elegir la resolución más adecuada.

3.1.4 Cerrar un libro

Una vez terminado el trabajo en el documento activo y en caso de no querer cerrar la aplicación se procederá a cerrar el libro. Para esto hay que seleccionar del Menú Archivo, la opción Cerrar. Con esto se consigue cerrar el documento, pero la aplicación continúa abierta. En caso de no haber guardado el documento, la aplicación preguntará si se desea guardarlo.

3.1.5 Salir de Microsoft Excel

Hay varias formas para salir de Microsoft Excel:

- Seleccionar la opción Salir del Menú Archivo.
- Hacer clic en el Botón de Control de la ventana Cerrar o presionar la combinación de teclas Alt + F4.

Al igual que en el caso de cerrar un documento, Excel preguntará si se desea guardar el/los archivo/s que se haya/n modificado.

3.2 Organización de las hojas de cálculo

La estructura de un archivo de Excel es la de múltiples hojas compuestas cada una de ellas por una cuadrícula, en cuyas celdas se introduce datos y fórmulas.

3.2.1 Libros de trabajo

Un archivo de Excel se denomina **libro de trabajo**. Un libro de trabajo está formado por múltiples **hojas de cálculo**. En el momento de crear un libro de trabajo éste se crea con un número determinado de hojas, en Excel 2019 es de **1**, configurable desde las opciones del programa desde la cinta de opciones Archivo, en Opciones, en la ficha General. El número máximo de hojas con las que puede crearse un libro es **255**, aunque una vez creado podrán seguir incorporándose hojas al mismo sin más límite que el que imponga la capacidad de almacenamiento del equipo que se esté utilizando.

3.2.2 Hojas de cálculo

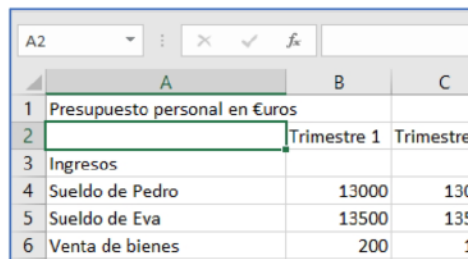
Las hojas de cálculo son las hojas que forman parte de un libro de trabajo y cada una de ellas es una cuadrícula distribuida en filas y columnas cuya intersección se denomina **celda**. Las columnas de una hoja de cálculo llevan encabezados en su parte superior y las filas los llevan en su parte izquierda. Estos encabezados se utilizarán para identificar cada celda componiendo a partir de estos encabezados lo que se denomina una **referencia de celda**.

3.2.3 Celdas y referencias de celdas

En una hoja de cálculo, **la celda es la estructura mínima de almacenamiento**. En cada celda de una hoja de cálculo puede introducirse una fórmula, que describe los cálculos que se deben realizar, o un dato.

Los datos introducidos en una celda pueden ser utilizados por las **fórmulas** para calcular resultados o pueden haber sido introducidos como etiquetas que clarifiquen la comprensión del contenido de la hoja. Para este último objetivo acostumbra a utilizarse datos de tipo texto, si bien, ocasionalmente, los textos también pueden ser utilizados como datos sobre los que realizar cálculos.

Las celdas de una hoja de cálculo tienen asociadas referencias para su identificación y su utilización desde las fórmulas. El cuadro de nombres puede mostrar según la situación la celda



	A	B	C
1	Presupuesto personal en Euros		
2		Trimestre 1	Trimestre 2
3	Ingresos		
4	Sueldo de Pedro	13000	13000
5	Sueldo de Eva	13500	13500
6	Venta de bienes	200	1

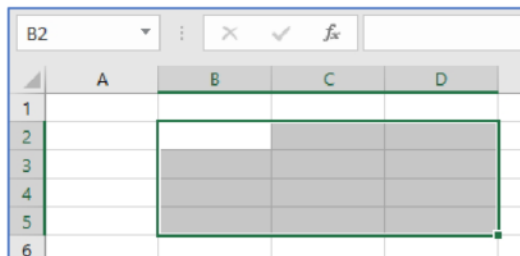
activa, la celda inicial del rango seleccionado o un nombre existente si está seleccionada su celda o rango correspondiente.

Excel 2019 permite por cada hoja de cálculo manejar hasta 16.384 columnas y 1.048.576 filas.

3.2.4 Rangos y referencias de rangos

En una hoja de cálculo se denomina **rango** a un conjunto de celdas seguidas.

Al igual que las celdas individuales los rangos también pueden ser referenciados. La manera de referenciar un rango es indicando la referencia de la primera celda seguida de dos puntos (:) y la referencia de la última celda del rango. De esta manera, el rango referenciado como **B2:D5** es el conjunto rectangular de todas las celdas que comenzando en la celda B2 se extiende hasta la celda D5.



3.3 Seleccionar, copiar y mover celdas y hojas

3.3.1 Selección de celdas

3.3.1.1 Grupo de celdas

1. Con la ayuda del mouse:

- Hacer un clic en cualquiera de las cuatro esquinas del grupo de celdas que se desea seleccionar.
- Mantener presionado el botón del mouse, y arrastrarlo hasta obtener el grupo de celdas.

Nota: No arrastrar la celda activa desde la esquina inferior derecha, porque se activará la función de autorrelleno.

2. Con la ayuda del teclado:

- Posicionarse como celda activa en cualquiera de las cuatro esquinas del grupo de celdas que se desea seleccionar.
- Mantener presionada la tecla Mayús mientras se mueve con las teclas de direccionamiento (las teclas con flechas) en el sentido del grupo de celdas que se desean seleccionar.

3.3.1.2 Grupo grande de celdas

Cuando se tiene un grupo muy grande de celdas, puede resultar muy incómodo desplazarse en la hoja de cálculo al mismo tiempo que se arrastra el mouse o mantener presionada la tecla Mayús mientras se desplaza con las teclas de direccionamiento. Es por eso, que Excel permite una selección más sencilla para estos casos en la que solo hay que seguir los siguientes pasos:

1. Con la ayuda del mouse:

- Hacer un clic en cualquiera de las cuatro esquinas del grupo de celdas que se desea seleccionar.
- Pulsar la tecla **F8** para activar la selección extendida: en la barra de estado aparece **Ampliar selección**.

- Dirigirse a la esquina opuesta en sentido diagonal de la celda activa inicialmente, y hacer un clic sobre la celda de esa esquina para activarla y automáticamente Excel seleccionará el grupo de celdas.

Nota: Para volver al estado anterior o simplemente para desactivar la selección especial de celdas, hacer clic en **F8** o pulsar la tecla **Escape**.

2. Con la ayuda del teclado:

- Posicionarse como celda activa en la esquina superior izquierda del grupo de celdas que se desea seleccionar.
- Presionar Ctrl + Mayús + →. Con esta combinación de teclas, automáticamente se seleccionarán todas las celdas vacías en la/s misma/s fila/s hasta encontrar alguna con contenido.
- Con la combinación Ctrl + Mayús + ↓ se conseguirá la misma función, pero para las columnas.

3.3.1.3 Grupo de celdas no contiguas

1. Con la tecla Ctrl:

- Se hace una primera selección de forma normal. Y con la tecla Ctrl pulsada se realizan tantas selecciones como se necesiten que se agregan a la primera.

3.3.1.4 Todas las celdas de una hoja

Hay varias formas:

- Pinchar en el botón **Seleccionar todo** que es el recuadro encima de la fila 1 y antes de la columna A.
- Pulsar el atajo Ctrl + E. Si selecciona la región actual de datos habrá que volver a pulsar Ctrl + E.

3.3.2 Selección de hojas

3.3.2.1 Una hoja de cálculo

Hacer clic en el nombre de la hoja de cálculo y esta queda seleccionada.

3.3.2.2 Varias hojas de cálculo que sean contiguas

1. Seleccionar el nombre de la primera hoja de cálculo del grupo a seleccionar.
2. Mantener presionada la tecla Mayús y hacer clic en el nombre de la última hoja de cálculo del grupo a seleccionar. Excel seleccionará automáticamente todas las hojas que se encuentren entre la hoja activa y la última hoja que se selecciona.

3.3.2.3 Varias hojas de cálculo que no sean contiguas

1. Seleccionar el nombre de la primera hoja cálculo del grupo a seleccionar.
2. Mantener pulsada la tecla Ctrl mientras se va haciendo clic sobre las hojas deseadas.

3.3.2.4 Todas las hojas de cálculo

Hay varias formas:

- Seleccionar el nombre de la primera hoja cálculo del libro y con la tecla Mayús pulsada hacer clic en la última hoja del libro.
- Hacer un clic con el botón derecho del mouse sobre cualquiera de los nombres de las hojas de cálculo y elegir en el submenú la opción Seleccionar todas las hojas.

3.3.3 Copiar y mover las hojas de cálculo

- **Mover:**

1. Seleccionar el nombre de la(s) hoja(s), haciendo un clic sobre la pestaña correspondiente.
2. Arrastrar la(s) hoja(s) a la nueva ubicación entre las pestañas que contienen los nombres de las hojas de cálculo.

- **Copiar:**

1. Seleccionar el nombre de la(s) hoja(s), haciendo un clic sobre la pestaña correspondiente.
2. Presionar Ctrl + clic sobre el nombre de la(s) hoja(s) y arrastrarla(s) a la nueva ubicación entre las pestañas que contienen los nombres de las hojas de cálculo.

- **Otras formas de Mover/Copiar son las siguientes:**

Desde la pestaña Inicio:

1. Seleccionar Celdas → Formato → Mover o copiar hoja....
2. En el cuadro de dialogo Mover o copiar activar la casilla de verificación "Crear una copia" para la realización de la copia de la hoja seleccionada, o no activarla para moverla.
3. Al seleccionar un nombre de la hoja, quedará indicado delante de qué hoja se quiere que se inserte la hoja previamente seleccionada.
4. Presionar Aceptar.

Desde el menú contextual (botón derecho del ratón):

1. Pinchar en la pestaña de la hoja a mover o copiar con el botón derecho del ratón.
2. Elegir la opción Mover o copiar....
3. En el cuadro de dialogo Mover o copiar activar la casilla de verificación "Crear una copia" para la realización de la copia de la hoja seleccionada, o no activarla para moverla.
4. Al seleccionar un nombre de la hoja, quedará indicado delante de qué hoja se quiere que se inserte la hoja previamente seleccionada.
5. Presionar Aceptar.

3.3.4 Desplazamiento por la hoja de cálculo

Como se ha mencionado con anterioridad, la hoja de trabajo en Excel tiene una amplia cuadrícula compuesta por múltiples filas y columnas. Para moverse entre ellas se puede utilizar el ratón, las barras de desplazamiento o bien las flechas de dirección del teclado. Tener en cuenta que cuando se desliza a una celda, esta última se convierte en la celda activa.

Desplazamiento hasta	Procedimiento
Al principio y al final de los rangos	Presionar Ctrl + una tecla de dirección para desplazarse al principio y al final de cada rango de una columna o fila antes de detenerse al final de la hoja de cálculo. Para desplazarse al principio y al final de cada rango mientras se seleccionan los rangos antes de detenerse al final de la hoja de cálculo, presionar Ctrl + Mayús + una tecla de dirección.
Una fila hacia arriba o hacia abajo	Presionar Bloq Despl y, a continuación, use la tecla de flecha arriba o abajo para desplazarse una fila hacia arriba o hacia abajo. También se puede desplazar una fila hacia arriba o hacia abajo con las teclas de dirección arriba y abajo.
Una columna hacia la izquierda o hacia la derecha	Presionar Bloq Despl + tecla de flecha izquierda o la tecla de flecha derecha para desplazarse una columna hacia la izquierda o hacia la derecha.
Una ventana hacia arriba o hacia abajo	Presionar Re Pág o Av Pág.
Una ventana a la izquierda o a la derecha	Presionar Bloq Despl y, a continuación, mantener presionada la tecla Ctrl mientras se presiona la tecla de flecha izquierda o derecha.
Una gran distancia	Presionar Bloq Despl + Ctrl + tecla de dirección para desplazarse rápidamente por las áreas grandes de la hoja de cálculo.
Al principio y al final de los rangos	Presionar Ctrl + tecla de dirección para desplazarse al principio y al final de cada rango de una columna o fila antes de detenerse al final de la hoja de cálculo. Para desplazarse al principio y al final de cada rango mientras se seleccionan los rangos antes de detenerse al final de la hoja de cálculo, presionar Ctrl + Mayús + una tecla de dirección.
Una fila hacia arriba o hacia abajo	Presionar Bloq Despl + tecla de flecha arriba o abajo para desplazarse una fila hacia arriba o hacia abajo.

3.4 Manejo de filas y columnas

3.4.1 Insertar filas, columnas y celdas

Para insertar una **fila** o una **columna**, primero hay que ubicarse en la celda donde se desee hacer la inserción. La fila se insertará sobre la fila de la celda seleccionada y la columna se

insertará a la izquierda de la columna de la celda seleccionada. Para insertar una fila o una columna hay varias opciones:

- Hacer clic derecho sobre el título de la fila o columna correspondiente y, desde el menú contextual, seleccionar Insertar.
- Pestaña Inicio → Celdas → Insertar → y seleccionar Insertar filas de hoja o Insertar columnas de hoja.

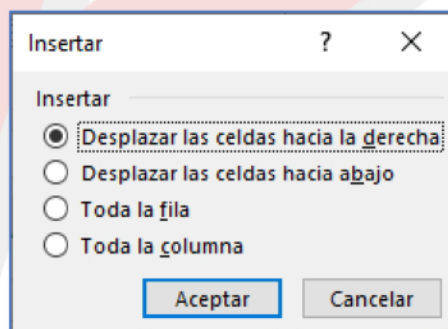
Si se desea insertar un **conjunto de celdas**, y desplazar los datos hasta que dejen espacio a la nueva selección, hay dos posibilidades:

- Insertar celdas en blanco

Seleccionar el rango de celdas donde se quieren insertar celdas en blanco y seguidamente realizar una de las siguientes operaciones:

- Pulsar el botón derecho del ratón, y desde el menú contextual, seleccionar Insertar.
- Pestaña Inicio → Celdas → Insertar → y seleccionar Insertar celdas.

Tras realizar esto, aparecerá el cuadro de dialogo **Insertar**, en el cual se debe elegir una de las cuatro opciones disponibles y hacer clic en el botón Aceptar.

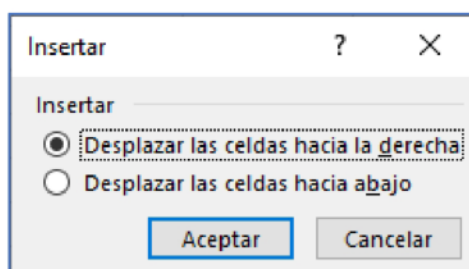


- Pegar celdas con contenido

Una vez realizada la operación de Cortar o Copiar, posicionar el cursor en el lugar en el que se desea insertar la selección y seguidamente realizar una de las siguientes operaciones:

- Pulsar el botón derecho del ratón, y desde el menú contextual, seleccionar Insertar celdas copiadas.
- Pestaña Inicio → Celdas → Insertar → y seleccionar Insertar celdas copiadas.

En el cuadro de dialogo **Insertar** elegir abajo a la derecha cómo se desplazarán las celdas: hacia la derecha o hacia abajo. Hacer clic en el botón Aceptar.



3.4.2 Borrar filas, columnas y celdas

Para borrar una fila o columna, no basta con seleccionarla y pulsar la tecla Suprimir, ya que esta acción sólo borra el contenido de las celdas, pero la fila o columna que contienen a esa celda se mantienen. Para borrar una o varias filas o columnas completamente hay que:

1. Hacer clic derecho sobre el título de la fila o columna correspondiente.
2. Pulsar el botón derecho del ratón y seleccionar la opción Eliminar.

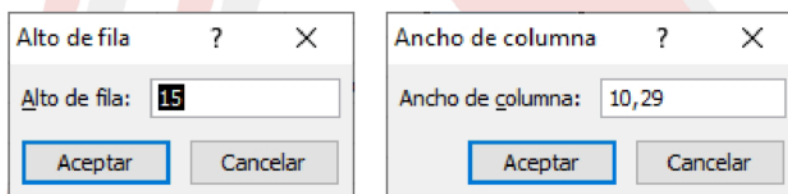
Como alternativa, en la pestaña Inicio → Celdas → Eliminar elegir la opción Eliminar filas de hoja, Eliminar columnas de hoja o Eliminar celdas según interese.

3.4.3 Modificar el tamaño de filas y columnas

Por defecto, Excel ajusta la altura de la fila al contenido de la misma. En cambio, el ancho de la columna se mantiene fijo, y si el contenido no cabe en la celda, este invadirá la celda contigua, siempre que esté vacía; de lo contrario los datos quedarán ocultos.

Para cambiar manualmente el tamaño de una fila, hay que acercar el cursor hasta el margen izquierdo, en la zona en la que aparece la numeración de las filas. O para cambiar el ancho de una columna ir al margen superior, donde aparecen las letras que designan las columnas. A continuación, situar el cursor en la unión de dos filas o dos columnas hasta que cambie de apariencia, adoptando la de una flecha doble. Luego presionar sin soltar el botón del ratón y arrastrarlo hasta el alto de fila o ancho de columna que se desee. Si en vez de ello se hace doble clic se autoajustará automáticamente.

Si se conoce el valor exacto de la altura de la fila o del ancho de la columna, desde el menú contextual elegir Ancho de columna o Alto de fila respectivamente. Tras esto aparecerá un cuadro de dialogo que pide el valor de la altura de la fila o el ancho de columna según corresponda.



Otra forma es desde la pestaña Inicio → Celdas → Formato y eligiendo según interese. Aquí además permite hacer también el autoajuste e incluso seleccionar el ancho predeterminado.

Cuando se comienza a trabajar con una hoja nueva, todas las filas y columnas poseen el mismo ancho y alto predefinido. Este valor puede ser configurado según sea las necesidades, de modo que al crear una nueva hoja todas las celdas tengan el ancho y alto previamente definido. También se puede realizar este cambio una vez que haya introducido datos en la hoja de cálculo, en este caso el cambio afectará a todas las celdas que no hayan sido ajustadas previamente.

3.4.4 Ocultar y mostrar filas o columnas

Excel permite ocultar filas o columnas, de modo que, aunque existan, puede que no estén visibles en la hoja. Para ocultar una fila o columna hay que seleccionarla y luego desde el menú contextual elegir **Ocultar**. Si alguna celda de esa fila o columna contiene algún dato que se usa en otro lugar de la hoja, ese dato seguirá existiendo.

Para mostrar una fila o columna que se encuentra oculta, en primer lugar, seleccionar desde el título las filas o columnas anterior y posterior a la que se encuentra oculta y desde el menú contextual elegir Mostrar.

También se puede ir a la pestaña Inicio → Celdas → Formato → Visibilidad → Ocultar y mostrar y elegir la opción deseada.

3.5 Edición de celdas

3.5.1 Agregar datos a una celda

Agregar datos a una celda vacía es una labor sencilla. Solo es necesario tener una celda seleccionada y comenzar a escribir en ella el contenido deseado. Luego de haber concluido la escritura, presionar Enter para guardar los datos y se desplazará automáticamente a la celda de abajo como celda activa.

Si la celda posee algún contenido y simplemente se quiere editar, hay que seguir los siguientes pasos:

1. Doble clic en la celda que se desea editar, para así convertirla en la celda activa.
2. Mover el cursor hasta la posición del texto o contenido que se quiera editar.
3. Escribir los cambios.
4. Presionar Enter para que los cambios se hagan efectivos.

También se podría editar directamente desde la barra de fórmulas.

3.5.2 Modificar el contenido de una celda

Para modificar el contenido de una o varias celdas, es posible realizar alguna de las siguientes operaciones:

- Seleccionar la celda y realizar un doble clic de ratón.
- Seleccionar la celda y pulsar la tecla F2, y se colocará el cursor al final del contenido.
- Seleccionar la celda y posicionarse en la barra de fórmulas.

Al realizar alguna de estas operaciones, es posible editar el contenido de la celda. Con las teclas de dirección se puede desplazar por el contenido de la celda o bien situarse en cualquier lugar con un clic de ratón. Una vez realizadas las correcciones pulsar la tecla Enter.

3.5.3 Eliminar el contenido de una celda

Para eliminar el contenido completo de una o más celdas, una vez seleccionada(s) hay varias formas:

- Pulsar la tecla Supr o Delete.
- Botón derecho del ratón → Eliminar: permite desplazar las celdas hacia arriba o hacia la izquierda, e incluso eliminar filas o columnas completas.
- Botón derecho del ratón → Borrar contenido: borra el contenido, pero no los formatos ni los comentarios. Tampoco hay desplazamientos y el cursor se queda en la misma celda.

Desde la pestaña Inicio → Edición → Borrar se puede elegir si se borra todo, los formatos, el contenido, comentarios o hipervínculos.

3.5.4 Cortar, copiar y pegar datos

Con Excel se pueden copiar o cortar (mover) celdas desde y hacia cualquier otra celda, hoja de cálculo, libro de Excel u otras aplicaciones.

Las operaciones de copiar y cortar se diferencian básicamente en que **copiar** mantiene los datos en su localización original, realizando un duplicado de los mismos, mientras que la opción **cortar** borra los datos de la ubicación de origen. Estas operaciones pueden ser hechas con la técnica de arrastrar y soltar.

Para cortar o mover datos usando arrastrar y soltar hay que seleccionar el rango de origen, situar el puntero del ratón en alguno de los bordes del rango seleccionado, hacer un clic de ratón, y sin soltar el botón, arrastrar el bloque seleccionado hasta dejarlo en la posición que se desee. Para copiar datos es lo mismo, pero, en este caso, se selecciona el rango origen, se arrastra el bloque seleccionado y antes de soltar se debe pulsar la tecla **Control**.

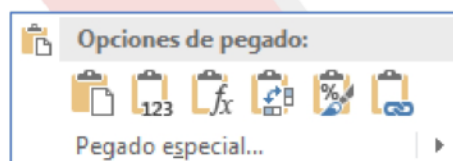
También se pueden cortar o copiar datos a través del Portapapeles. Así, mientras los datos no se peguen, se mantienen en un espacio de memoria (llamado Portapapeles). Para cortar o copiar datos se debe seleccionar el rango (las celdas), y posteriormente llevarlo al portapapeles mediante alguna de las siguientes opciones:

- Seleccionar el comando Cortar o el de Copiar de la pestaña Inicio → Portapapeles.
- Seleccionar el comando Cortar o el de Copiar desde el menú contextual que aparece al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre la zona seleccionada.
- Presionar las teclas Ctrl y la letra X, para cortar, o bien, la tecla Ctrl y la C, para copiar.

Para pegar los datos copiados o cortados, no es necesario seleccionar todo el rango de destino, basta con seleccionar la primera celda del rango, y luego presionar las teclas Ctrl y la letra V, o ir al comando Pegar, desde la pestaña Inicio → Portapapeles o desde el menú contextual que se despliega al hacer clic con el botón derecho en el lugar donde se desea dejar los datos del portapapeles.

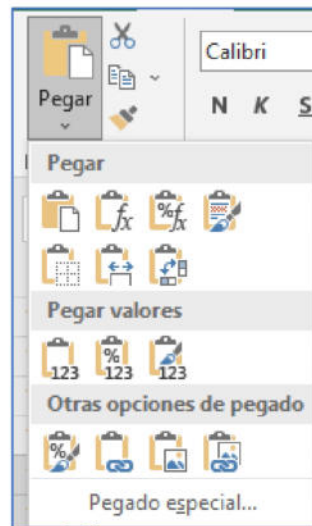
3.5.5 Pegado especial

También se puede hacer un pegado especial de los datos copiados o cortados. Esto es útil en caso de que NO se desee copiar la celda con toda su información (tanto datos, como los diversos formatos aplicados a las celdas), como lo hace la operación de pegado tradicional.

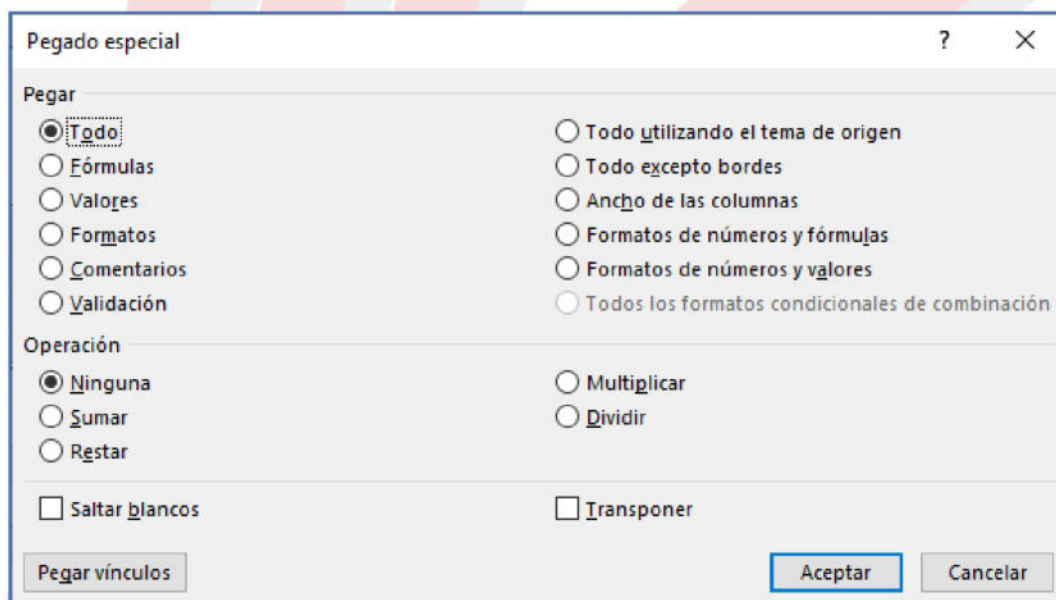


Se puede seleccionar la opción Pegado especial desde el menú contextual que se despliega al hacer clic con el botón derecho en el lugar donde dejarán los datos del portapapeles.

O desde la pestaña Inicio → Portapapeles → Pegar que despliega, según el caso, distintas opciones de pegado.



Pero si se elige abajo la opción Pegado especial se mostrará el siguiente cuadro de diálogo de Pegado especial desde donde se pueden realizar las siguientes acciones:



- En **Pegar**: se indica qué información o propiedades de las celdas se quiere pegar.
- En **Operación**: Si las celdas de destino y de origen contienen datos numéricos, entonces se puede definir una operación matemática a realizar entre las celdas de ambos rangos (origen y destino).
- **Saltar blancos**: En el área de pegado, no se pegarán las celdas en blanco que existieran en el área de origen.
- **Transponer**: Cambia la orientación de los datos copiados al ser pegados. Es decir, las filas se convierten en columnas y las columnas en filas.
- **Pegar vínculos**: Introduce en las celdas de destino la referencia a la celda de origen que le corresponde, de modo que, si se modifica un valor en la celda de origen, se modificará en la de destino.

4 Tipos de datos

4.1 Tipos de datos

Aparte de las fórmulas que se explicarán en su punto correspondiente, los datos introducidos en una celda pueden ser de tres tipos diferentes:

4.1.1 Textos

Excel entiende como dato de tipo texto cualquier secuencia alfanumérica que se introduce en una celda, pudiendo contener hasta un máximo de 32.767 caracteres.

4.1.2 Números

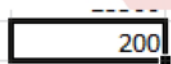
Excel entiende como valor numérico cualquier secuencia numérica que se introduzca, siendo las fechas también un valor numérico que se representa con un formato específico.

4.1.3 Valores lógicos

Las secuencias de caracteres VERDADERO y FALSO son interpretadas por Excel como valores lógicos en lugar de textos. Estos dos valores conforman el conjunto de valores utilizados en la lógica binaria y se utilizan para evaluar el resultado de comparaciones o expresiones lógicas.

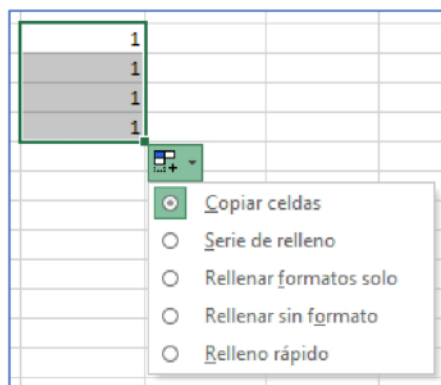
4.2 Operaciones de arrastre según datos

Excel permite arrastrar una celda por el controlador de Relleno o de Autorrelleno que es ese pequeño cuadradito que está en la esquina inferior derecha de la celda activa como muestra la imagen. Se puede arrastrar tanto en vertical (arriba o abajo) como en horizontal (izquierda o derecha).



También en el momento de arrastrar se pueden realizar copias de datos o series numéricas (apretando la tecla Ctrl) según interese. Para conseguir series numéricas de intervalos definidos hay que seleccionar al menos dos elementos con ese intervalo y arrastrar.

Al finalizar de arrastrar aparece en la esquina inferior derecha el icono de las Opciones de autorrelleno que permite elegir entre distintas opciones, incluyendo las referidas al formato.



Según sea el tipo de contenido de la celda las celdas siguientes podrían copiar su contenido (duplicarse) o seguir una serie. Por defecto hay series predeterminadas para los días de la semana y los meses del año (pueden variar con la configuración regional), pero además se pueden crear listas personalizadas. Algunos ejemplos serían los siguientes:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Arrastrar con el controlador de relleno													Arrastrar con el controlador de relleno			
2	Sin formato													Seleccionando los 2 primeros elementos			
3	Copiar celdas	Serie de relleno	Seleccionando los 2 primeros elementos			Copiar celdas	Serie de relleno	Rellenar formatos solo	Rellenar sin formato			Relleno rápido		Serie de relleno	Copiar celdas	Serie de relleno	Copiar celdas
4	1	1	1	5		2,00 €	2,00 €	2,00 €	2,00 €	Antonio Rodríguez	Antonio			1 manzana	1 manzana	2 peras	2 peras
5	1	1	3	10		2,00 €	3,00 €			María López	María			2 manzana	1 manzana	5 naranjas	5 naranjas
6	1	1	5	15		2,00 €	4,00 €			Pedro Santana	Pedro			3 manzana	1 manzana	3 peras	2 peras
7	1	1	7	20		2,00 €	5,00 €			Elena Domínguez	Elena			4 manzana	1 manzana	6 naranjas	5 naranjas
8	1	1	9	25		2,00 €	6,00 €							5 manzana	1 manzana	4 peras	2 peras
9	1	1	11	30		2,00 €	7,00 €							6 manzana	1 manzana	7 naranjas	5 naranjas
10	1	1	13	35		2,00 €	8,00 €							7 manzana	1 manzana	5 peras	2 peras
11	1	1	15	40		2,00 €	9,00 €							8 manzana	1 manzana	8 naranjas	5 naranjas
12	1	1	17	45		2,00 €	10,00 €										
13	1	1	19	50		2,00 €	11,00 €										
14	1	1	21	55		2,00 €	12,00 €										
15	1	1	23	60		2,00 €	13,00 €										
16	1	1	25	65		2,00 €	14,00 €										
17																	
18																	
19	Listas predeterminadas										Lista personalizada						
20	enero	marzo	JULIO	Agosto	sep	Lunes	JUEVES	do.	ma					Norte		ESTE	
21	febrero	abril	AGOSTO	Septiembre	oct	Martes	VIERNES	lu.	mi.					Sur		OESTE	
22	marzo	mayo	SEPTIEMBRE	Octubre	nov	Miércoles	SÁBADO	ma.	ju.					Este		NORTE	
23	abril	junio	OCTUBRE	Noviembre	dic	Jueves	DOMINGO	mi.	vi.					Oeste		SUR	
24	mayo	julio	NOVIEMBRE	Diciembre	ene	Viernes	LUNES	ju.	sá					Norte		ESTE	
25	junio	agosto	DICIEMBRE	Enero	feb	Sábado	MARTES	vi.	do.					Sur		OESTE	
26	julio	septiembre	ENERO	Febrero	mar	Domingo	MIÉRCOLES	sá.	lu.					Este		NORTE	
27	agosto	octubre	FEBRERO	Marzo	abr	Lunes	JUEVES	do.	ma					Oeste		SUR	
28	septiembre	noviembre	MARZO	Abril	may	Martes	VIERNES	lu.	mi.								
29	octubre	diciembre	ABRIL	Mayo	jun	Miércoles	SÁBADO	ma.	ju.								
30	noviembre	enero	MAYO	Junio	jul	Jueves	DOMINGO	mi.	vi.								
31	diciembre	febrero	JUNIO	Julio	ago	Viernes	LUNES	ju.	sá.								
32	enero	marzo	JULIO	Agosto	sep	Sábado	MARTES	vi.	do.								

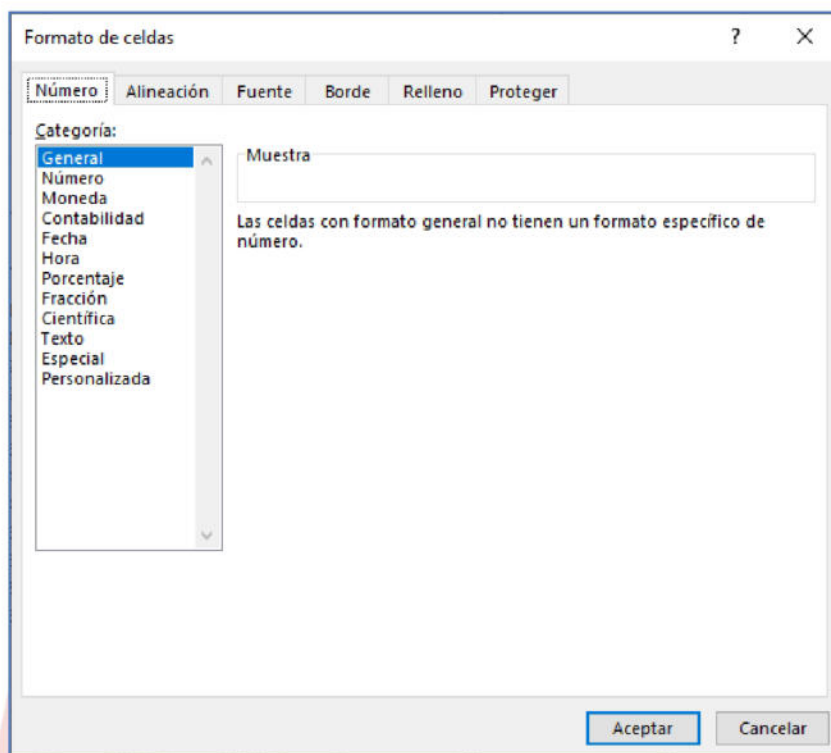
Si el contenido de una celda fuesen fórmulas o funciones que impliquen a otras celdas, al arrastrar podrían cambiar las referencias a esas celdas como se explicará en su punto correspondiente.

5 Formatos de celda

En la cinta de opciones Inicio se encuentran propiedades de celdas relativos a los formatos para presentación de datos en la celda. Entre otros están: Número, Alineación, Fuentes, Bordes y Relleno y Protección de las celdas de la hoja. Todos estos formatos aparecen, además, agrupados en el cuadro de diálogo de **Formatos de celdas**, al cual se puede acceder desde los bloques de dicha cinta utilizando el botón que aparece en la parte derecha del título de los grupos Fuente, Alineación o Número, o directamente, con el atajo **Ctrl + 1**.

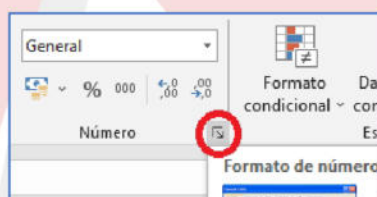
5.1 Número

En esta ficha es donde se seleccionan los formatos con los que se representan los valores contenidos en las celdas. Se encuentran organizados en categorías y cada categoría presenta diferentes opciones con las que introducir variaciones en la manera de mostrar los datos.



5.1.1 Formato de números. Categorías

Para ver todos los formatos de número disponibles, hacer clic en el selector de cuadro de diálogo junto a Número, en el grupo Número de la pestaña Inicio.



Formato / Ejemplos	Descripción
General 5	Formato de número predeterminado que Excel aplica cuando se escribe un número. La mayor parte de los números a los que se aplica el formato con la opción General se muestran tal y como se escriben. No obstante, si la celda no es lo suficientemente ancha para mostrar todo el número, el formato General redondea los números con decimales. El formato General también usa la notación científica (exponencial) para los números grandes (12 o más dígitos).
Número 5,00	Se usa para la presentación de números en general. Se puede especificar el número de posiciones decimales que se va a usar, el uso de un separador de miles y el modo en que se muestran los números negativos.
Moneda 5,00 € 5,550 €	Se usa con los valores monetarios y muestra el símbolo de moneda predeterminado junto a los números. Se puede especificar el número de posiciones decimales que se va a usar, el símbolo y el modo en que se muestran los números negativos.

Formato / Ejemplos	Descripción
Contabilidad 15,90 € 95,90 €	Este formato también se usa para valores monetarios, pero alinea los símbolos de moneda y las comas decimales en una columna. Solo permite especificar el número de posiciones decimales y el símbolo.
Fecha 01/01/2020 Miércoles, 1 de enero de 2020 1-ene.-2020	
Hora 07:30 AM 7:30:00 1-1-20 7:30	Muestra los números de serie que representan fechas y horas como valores de hora, según el tipo y la configuración regional (ubicación) especificados. Los formatos de hora que comienzan con un asterisco (*) responden a cambios de la configuración regional de fecha y hora, que se especifica en el Panel de control. Los formatos sin asterisco no se ven afectados por la configuración del Panel de control.
Porcentaje 50%	Multiplica el valor de la celda por 100 y muestra el resultado con un símbolo de porcentaje (%). Se puede especificar el número de posiciones decimales que se desea usar.
Fracción 2/5	Muestra un número como fracción, según el tipo de fracción que se especifique. <i>(En la celda en la que se encuentre el formato Fracción se observará 2/5 mientras que en la barra de fórmulas se visualizará 0,4).</i>
Científica 5,566667E+00	Muestra un número en notación exponencial, en el que se reemplaza parte del número por E+n, donde E (exponente) multiplica el número anterior por 10 elevado a n. Por ejemplo, un formato Científico de 2 decimales muestra 12345678901 como 1,23E+10; 1,23 se multiplica por 10 elevado a la décima potencia. Se puede especificar el número de posiciones decimales que se desea usar. <i>(En la celda en la que se encuentre el formato Científico se observará 5,566667E+00 mientras que en la barra de fórmulas se visualizará 5,566666666666).</i>
Texto Esto es un texto	Este formato trata el contenido de una celda como texto y lo muestra tal como se escribe, incluso si se escriben números. La alineación del contenido de la celda usando este formato se realiza a la izquierda.
Especial 35328	Muestra un número como un código postal, un número de teléfono o un número de la Seguridad Social.
Personalizada	Permite modificar una copia de un código de formato de número existente. Admite crear formatos personalizados para

Formato / Ejemplos	Descripción
5, 35 metros.	cualquier tipo de dato que se agregue a la lista de tipos de formatos.
* Fuente: Microsoft® 2021. Ejemplos KUMA	

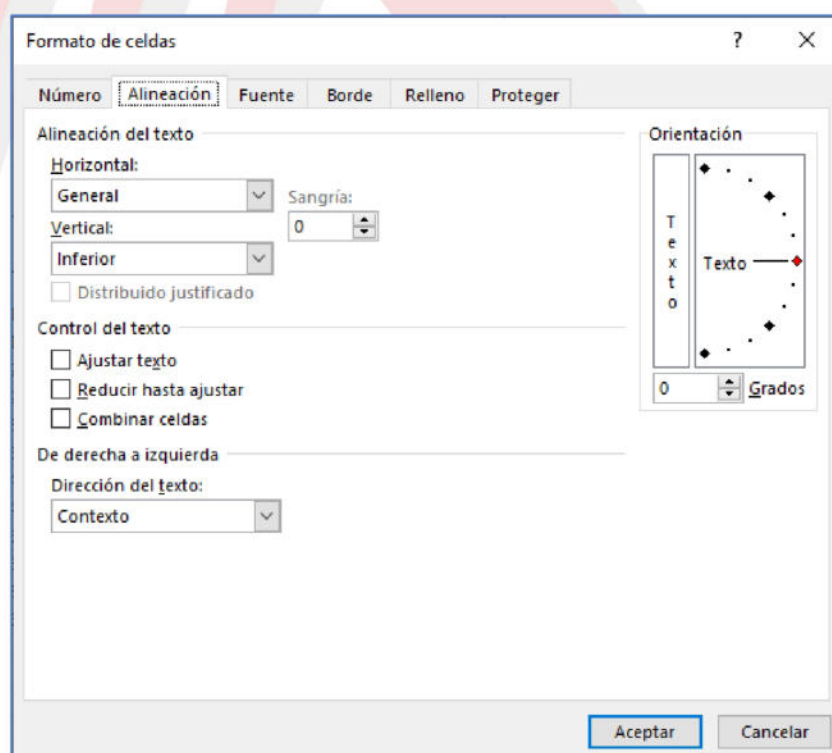
5.2 Alineación

En esta ficha se establece la forma de alinear los datos dentro de la celda. Existen algunas opciones que, por ejemplo, Word no tiene.

Aparte de las alineaciones **Horizontal** y **Vertical** (cada una con sus opciones) hay un **Control de texto** con las siguientes opciones:

- **Ajustar texto:** Para que el contenido de la celda se adecue al tamaño de la misma en el caso de que dicho contenido supere el espacio de la misma.
- **Reducir hasta ajustar:** Cambia el tamaño de los datos de la celda, reduciéndolo hasta adaptarlo al tamaño de esta.
- **Combinar celdas:** Como indica su nombre combina y a la vez centra las celdas seleccionadas en una única celda.

Y también una **Orientación** donde se puede girar o rotar el contenido de las celdas seleccionadas.

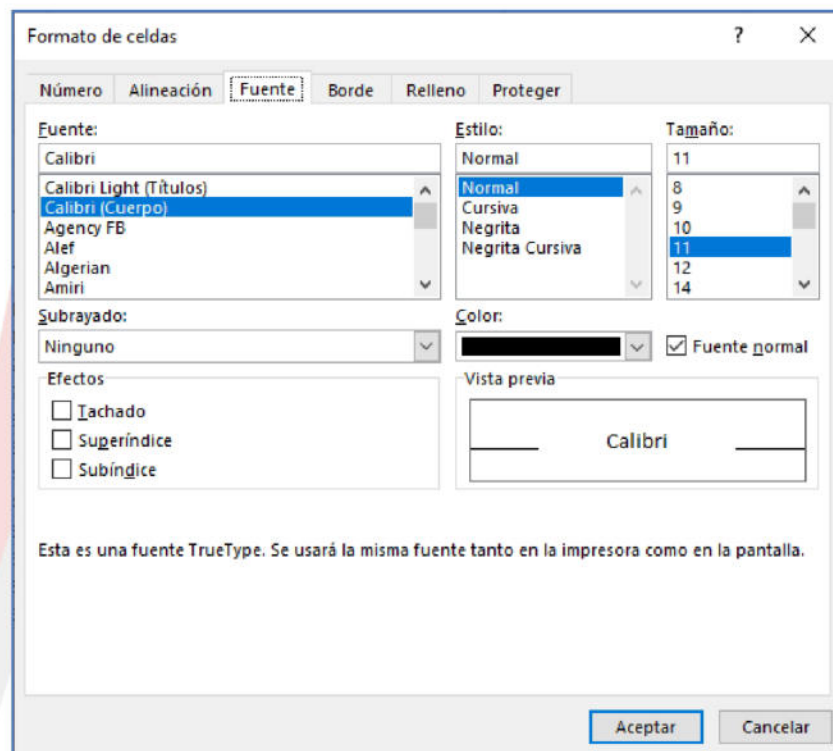


La dirección del texto puede ser de izquierda a derecha, de derecha a izquierda (como el árabe) o según la configuración regional, contexto.

5.3 Fuente

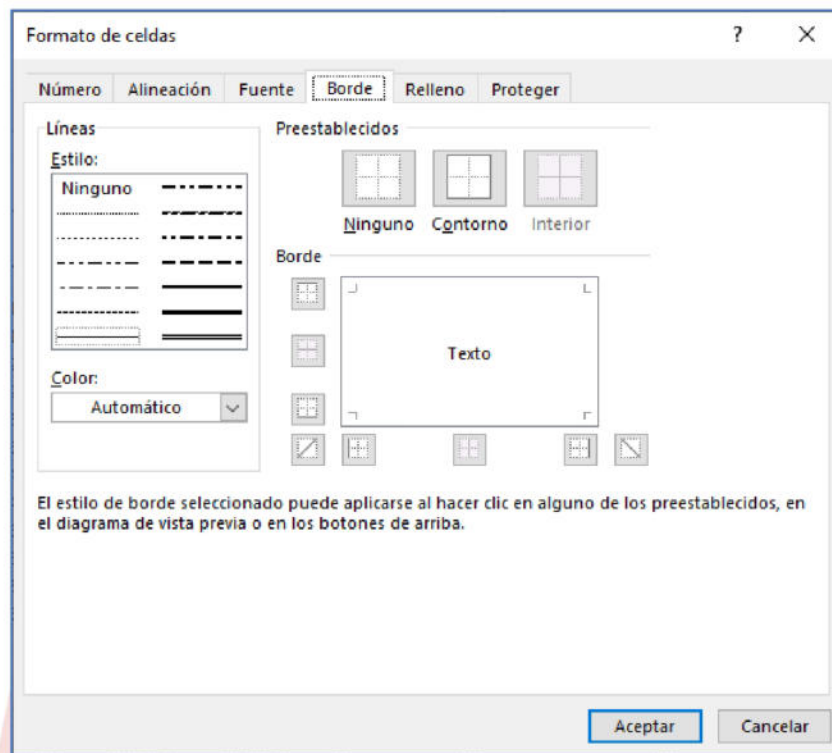
En esta ficha se ajusta lo relativo a la tipografía utilizada en la celda para mostrar los datos. Las características para ajustar pueden ser:

- Fuente.
- Estilo.
- Tamaño.
- Subrayado.
- Color.
- Efectos: Tachado, Superíndice y Subíndice.



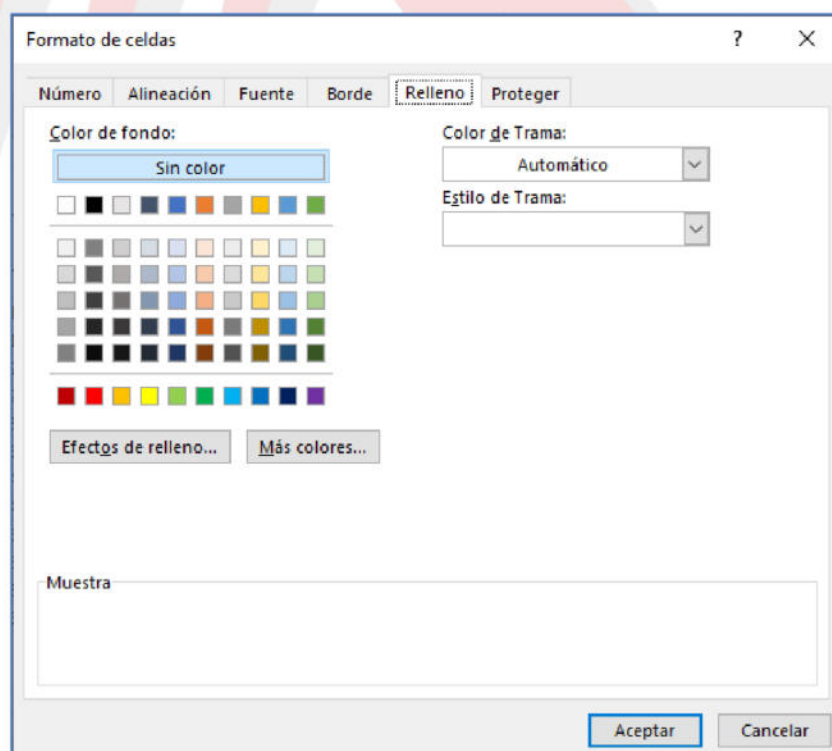
5.4 Borde

En la ficha de Borde se ajustan los contornos tanto exteriores como interiores de la celda o rango que se encuentre seleccionado. Es posible seleccionar el estilo, color y ancho de las líneas a utilizar y la ubicación en la que se desea establecer la línea.



5.5 Relleno

Se utiliza para establecer los colores, tramas o efectos que se desean utilizar como relleno de una celda o rango de celdas.



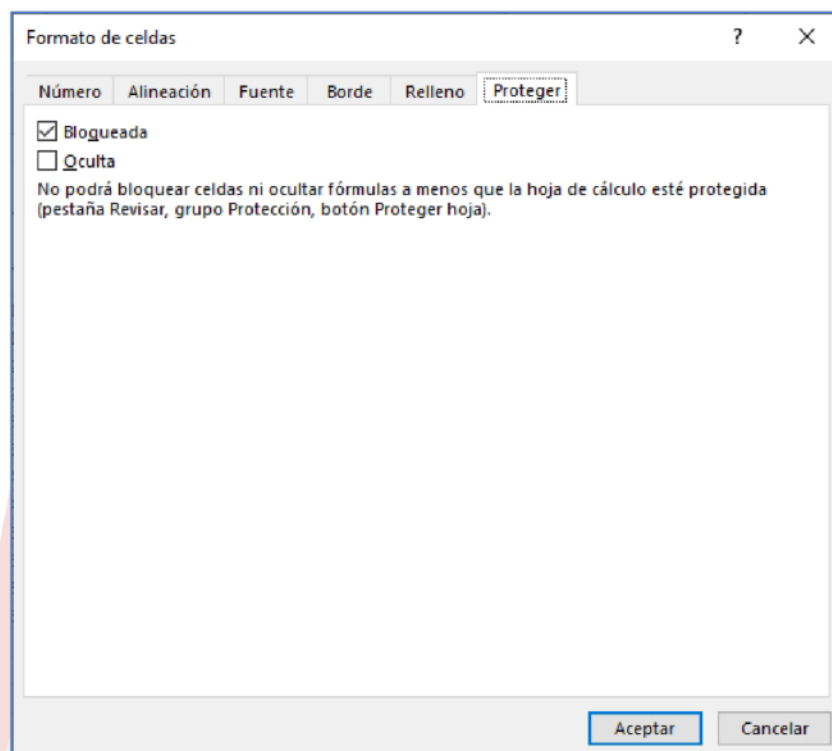
5.6 Proteger

En la ficha Proteger se puede bloquear u ocultar el contenido de las celdas:

- **Bloqueada:** una celda se bloquea cuando se desea que no se pueda modificar su contenido. Por defecto todas las celdas de una hoja están inicialmente bloqueadas.

- **Ocultar:** una celda se oculta cuando se desea que no muestre en la barra de fórmulas la información contenida en ella.

Para que las opciones Bloqueada y Oculta se pongan en funcionamiento es necesario proteger la hoja desde la cinta de opciones Revisar, en el grupo Proteger, Proteger hoja.



5.7 Formatos por defecto al introducir datos

Al introducir un dato en una celda, Excel va a intentar, en primer lugar, interpretarlo como un número. Por defecto alineará los números y fechas a la derecha, el texto a la izquierda y los valores lógicos centrados. Cuidado porque según la configuración regional puede haber alguna diferencia: por ejemplo, en España, 1,23 es un número, pero 1.23 es un texto.

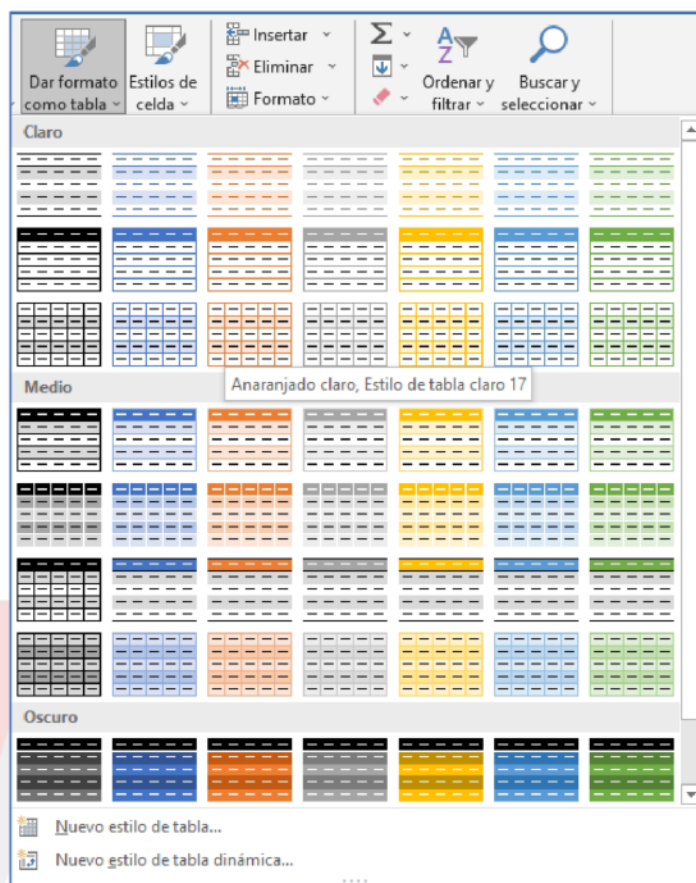
A veces intentará también automáticamente aplicarle un formato al dato. Por ejemplo, si se escribe en una celda 24-6-1 y se pulsa la tecla Enter para fijar ese valor, Excel automáticamente interpreta ese dato como una fecha y lo transforma a 24/06/2001.

Si el número es muy grande y no es posible desplegarlo en la celda, Excel aplicará el formato científico. Por ejemplo, si se teclea el número 12345678901234 Excel lo puede mostrar como 1.23457E+13 o incluso 1E+13 según el ancho de la celda. El E+13 equivale a 10^{Exp(13)}, 10 elevado a 13, 10¹³, o lo que es igual, a multiplicar por un 1 seguido de 13 ceros. Si aún de este modo, el número no cupiese en la celda, ésta aparecerá rellena de los símbolos: #####.

5.8 Dar formato como tabla

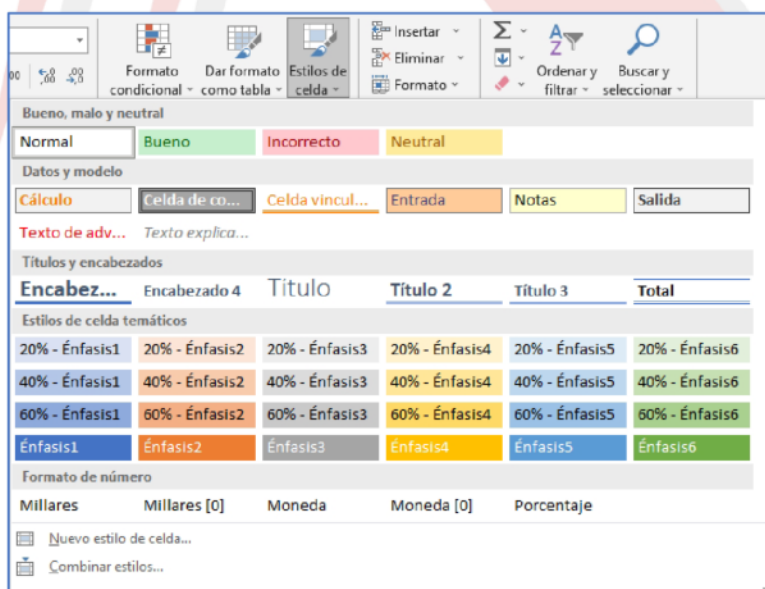
En la cinta de opciones Inicio → Estilos → Dar formato como tabla, se puede aplicar a un rango de celdas, diversos formatos que vienen predefinidos, como si fuera una tabla de Word, por ejemplo.

Si se quiere, en la primera fila del rango al que se aplica el estilo de tabla se incorporan herramientas para filtrar los datos de la tabla. También aparece una pestaña llamada Diseño dentro de Herramientas de tabla que permite operar con ella.



5.9 Estilos de celda

En la cinta de opciones Inicio → Estilos → Estilos de celda, se puede aplicar a un rango de celdas, diversos formatos que vienen predefinidos. Aquí no se incluyen, como en el apartado anterior, celdas de cabecera.

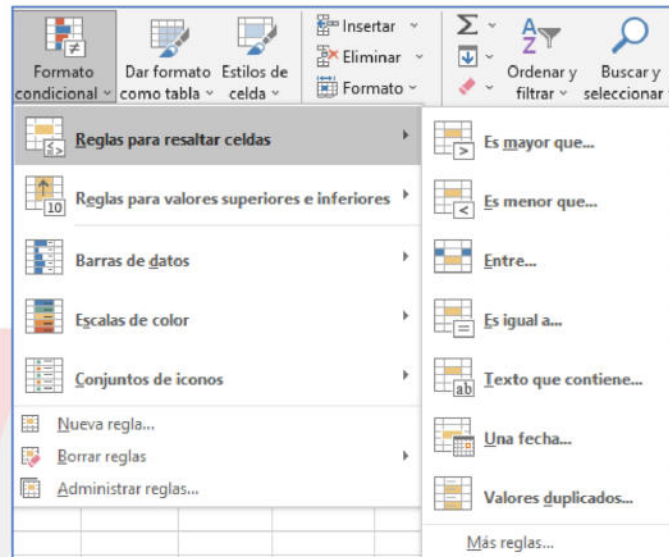


5.10 Formato condicional

El formato condicional en Excel es una funcionalidad de gran utilidad al momento de realizar el análisis de datos ya que se puede dar un formato especial a un grupo de celdas para resaltarlas si cumplen una condición o en base al valor de otra celda. Esto permite aplicar un tipo de fuente específico o un color de relleno diferente para aquellas celdas que cumplan con

ciertas reglas y así poder identificarlas fácilmente en pantalla. Por ejemplo, que las celdas que tengan un valor mayor o igual a 100 tengan un fondo de color verde.

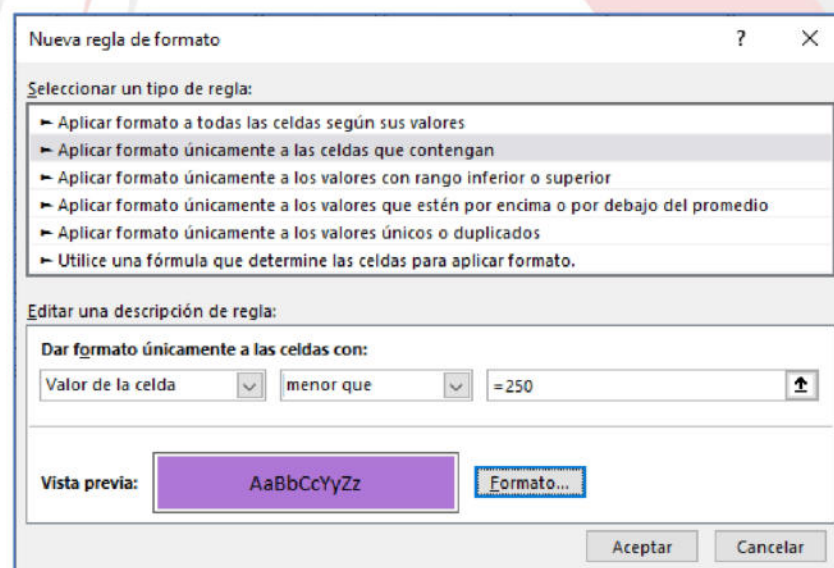
Para aplicar el formato condicional hay que seleccionar las celdas a las que se les aplicará el formato condicional y después hacer clic en el comando **Formato condicional** que aparece en el grupo **Estilos** de la ficha **Inicio**. Al seleccionar alguna de las opciones del menú, el formato se aplicará para aquellas celdas que cumplan con cierta condición o regla.



Un formato condicional en Excel está siempre basado en una regla que posteriormente se podrá editar si así se quiere. Las reglas que se crean para los formatos condicionales se pueden dividir en dos grandes grupos:

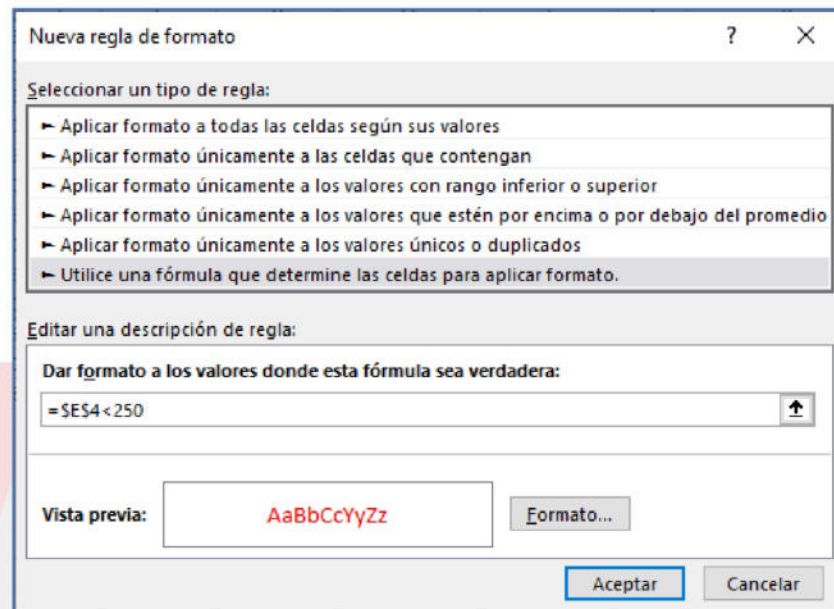
- **Reglas basadas en valores de celda:** se basan en el mismo valor de la celda donde se aplica la condición (Mayor que, Menor que, Igual a, Entre, etc.).

En el ejemplo se indica que las celdas que contengan un valor menor de 250 tendrán un formato con el color de fondo magenta. Ya hay un listado de opciones de formatos predeterminados, pero se podrían cambiar también los formatos de Número, Fuente, Bordes y Relleno tal y como se han ido viendo en el punto de Formatos de celda.

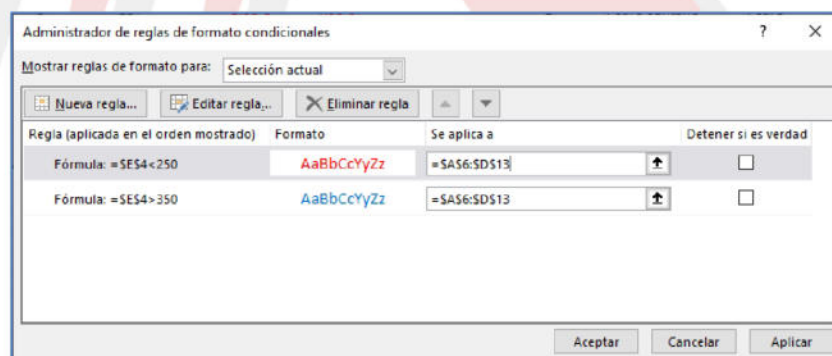


- **Reglas basadas en fórmulas:** ofrecen mayor flexibilidad porque se puede aplicar un formato especial utilizando una fórmula donde se podrá aplicar una lógica más compleja.

La siguiente imagen indica que en las celdas seleccionadas se pondrá el color de fuente en rojo si el valor de la celda E4 es menor de 250.



Al igual que se pueden administrar las reglas: crear nuevas, o modificar o eliminar las existentes, indicar que se pueden aplicar varias reglas simultáneamente al mismo grupo de celdas. Únicamente hay que controlar que no se solapen condiciones con formatos distintos para los mismos casos.



6 Fórmulas

Las fórmulas en Excel se utilizan para describir los cálculos que se requieren. Se plantean de tal forma que éstas sean independientes de los datos con los que van a operar. Esta independencia hace posible que la misma hoja de cálculo pueda ser utilizada con múltiples grupos de datos, obteniéndose nuevos resultados para cada uno de ellos sin necesidad de introducir variaciones en las fórmulas. Para que Excel identifique el contenido de una celda como una fórmula, y proceda a calcular el resultado que proporciona, ésta debe comenzar con el signo igual, =.

Como alternativa a este símbolo, Excel también admite la utilización del signo + al comienzo de una fórmula, si bien este ha sido incluido para compatibilizar con otros programas de hoja de cálculo que utilizaban este símbolo. Si se introduce +4+3 en una celda devuelve 7 y en la barra de fórmulas se leerá =4+3. Si se escribe +MAX(5;8) devolverá 8 y en la barra de fórmulas se verá =+MAX(5;8).

E incluso el signo - también se admitiría en algunos casos. Por ejemplo, si se escribe en una celda -4-3 devuelve -7 y si se mira en la barra de fórmulas aparecerá =-4-3. Y también si se escribe -MAX(5;8) devolverá -8 y en la barra de fórmulas se verá =-MAX(5;8).

Una fórmula puede contener hasta cuatro elementos: valores constantes, referencias a celdas, operadores y funciones.

6.1 Constantes

Son valores, normalmente numéricos, que se introducen directamente como parte de la fórmula. Estos valores suelen ser fijos para el cálculo realizado y no cambian cuando el cálculo se realiza distintos grupos de valores. Por ejemplo, para el cálculo de conversión de euros a pesetas se puede utilizar la fórmula:

$$\text{Pesetas} = 166,386 * \text{Euros}$$

donde el valor 166,386 es un valor constante, ya que se utiliza siempre para este cálculo con independencia cuáles sean los demás valores que vayan a intervenir en el problema.

6.2 Referencias a celda

Como ya se ha mencionado anteriormente las referencias a celdas son identificadores asociados a las celdas que se utilizan para hacer referencia a ellas desde las fórmulas. Cuando en una fórmula aparece una referencia a una celda, Excel utilizará para la realización del cálculo el valor contenido en la celda. Si el valor que contiene la celda es cambiado por otro Excel volverá a calcular automáticamente la fórmula para mostrar el resultado que corresponde con el nuevo valor introducido. De esta manera, la fórmula:

$$=A1+B5$$

mostrará como resultado la suma de los valores contenidos en cada momento en las celdas cuyas referencias son A1 y B5.

La manera más habitual de referenciar una celda es utilizando la letra que identifica la columna a la que pertenece seguido del número que identifica la fila donde se encuentra. Así, la celda que se encuentra en la columna C y en la quinta fila de la hoja tiene por referencia **C5**.

No obstante, Excel tiene una segunda forma de referenciar celdas, aunque su uso no está muy extendido. Esta segunda forma de referenciación se denomina referencias **F1C1**, donde F es la Fila y C es la Columna. Para utilizarlo debe configurarse el programa desde la cinta de opciones Archivo, en Opciones, en la ficha Fórmulas, activando la opción Estilo de referencia F1C1. Una vez activada las columnas de la hoja aparecerán encabezadas en su parte superior por números en lugar de letras y las celdas se referencian según el número de la fila donde se encuentra y a continuación por el número de la columna. De esta manera, la celda que se encuentra en la fila quinta y en la tercera columna tendrá por referencia F5C3.

Las referencias a celdas se dividen en tres tipos de referencias. Esta clasificación se hace en base a cómo se comportan las referencias cuando una fórmula se copia pega o se arrastra con el controlador de Relleno o de Autorrelleno (pequeño cuadradito en la esquina inferior derecha de la celda activa) desde una celda a otra dentro de la hoja de cálculo.

- **Relativas:** son aquellas referencias que varían al copia pegarse o arrastrarse la fórmula. Se designan mediante el nombre de la columna seguido del nombre de la fila. Ejemplo: **A1**.
- **Absolutas:** en este tipo de referencia, la celda se mantiene fija en la misma posición cuando la fórmula se copia pega o se arrastra. Se indican añadiéndole el

signo del dólar delante de la columna y la fila. Ejemplo: **\$A\$1**. Las celdas a las que se les asigna un nombre de rango se comportan como celdas absolutas.

- **Mixtas:** son aquellas en las que una parte de la celda (la fila o la columna) se mantienen como relativas y la otra parte como absoluta. Ejemplo: **A\$1** o **\$A1**.

6.3 Operadores

Los operadores son símbolos que representan operaciones a realizar con los datos. En Excel hay cuatro grupos de operadores:

6.3.1 Operadores aritméticos

Se utilizan para realizar las operaciones matemáticas básicas como sumas, restas o multiplicaciones. Estos operadores utilizan valores numéricos como operandos y devuelven como resultado un valor numérico.

Operador aritmético	Significado	Ejemplo
+ (signo más)	Suma	3+3
- (signo menos)	Resta Negación	3-1 -1
* (asterisco)	Multiplicación	3*3
/ (barra oblicua)	División	3/3
% (signo de porcentaje)	Porcentaje	20%
^ (acento circunflejo)	Exponenciación	3^2

6.3.2 Operadores de comparación

Se utilizan para comparar dos valores. Se puede comparar dos valores de cualquier tipo utilizando estos operadores y el resultado es un valor lógico: VERDADERO o FALSO.

Operador de comparación	Significado	Ejemplo
= (signo igual)	Igual a	A1=B1
> (signo mayor que)	Mayor que	A1>B1
< (signo menor que)	Menor que	A1<B1
>= (signo mayor o igual que)	Mayor o igual que	A1>=B1
<= (signo menor o igual que)	Menor o igual que	A1<=B1
<> (signo distinto de)	Distinto de	A1<>B1

6.3.3 Operador de concatenación de texto

Se utiliza el signo (&) para unir o concatenar dos cadenas de texto obteniendo una sola cadena.

Operador de texto	Significado	Ejemplo
& ("y" comercial del inglés)	Conecta o concatena dos valores para generar un valor de texto continuo.	= "Viento"&"norte" devuelve Vientonorte (texto todo junto).

6.3.4 Operadores de referencia

Combinan rangos de celdas para utilizar en las fórmulas.

Operador de referencia	Significado	Ejemplo
: (dos puntos)	Operador de rango, que genera una referencia a todas las celdas entre dos referencias, éstas incluidas.	B5:B15
; (punto y coma)	Operador de unión, que combina varias referencias en una sola.	SUMA(B5:B15;D5:D15)
(espacio)	Operador de intersección, que genera una referencia a las celdas comunes a las dos referencias.	B7:D7 C6:C8

6.3.5 Precedencia de los operadores

Cuando en una misma fórmula aparecen varios operadores, las operaciones se calculan en un orden específico. Como el resultado de los cálculos puede depender del orden en que estos se realizan es necesario tener en cuenta en qué orden realiza Excel los cálculos. La siguiente tabla indica la precedencia de los operadores, o sea, el orden preestablecido para la realización de los mismos. Los operadores que aparecen en la parte alta de la tabla se calculan antes que los que aparecen más abajo. Si una fórmula contiene operadores de la misma prioridad, Excel evaluará estas operaciones de izquierda a derecha en el orden en que aparezcan en la fórmula.

Operador	Descripción
: (dos puntos) (un solo espacio) ; (punto y coma)	Operadores de referencia
–	Negación (como en -1)
%	Porcentaje
^	Exponenciación
* y /	Multiplicación y división
+ y -	Suma y resta

Operador	Descripción
&	Conecta dos cadenas de texto (concatenación)
=	Comparación. Igual.
<=	Comparación. Menor o igual.
>=	Comparación. Mayor o igual.
<>	Comparación. Distinto.

6.3.6 Uso de paréntesis

Para cambiar en una fórmula el orden de evaluación de las operaciones descrita en la tabla anterior debe escribirse entre paréntesis la parte de la fórmula que se debe calcular en primer lugar. De esta manera los paréntesis otorgan prioridad a la operación u operaciones contenidas en ellos. Si en una fórmula aparecen paréntesis dentro de otros paréntesis tendrán prioridad los más interiores.

7 Funciones

Las funciones en Excel son cálculos preprogramados que pueden incorporarse a las fórmulas. Una función se identifica por un **nombre**, normalmente representativo del cálculo que realiza, y que va seguido de unos **paréntesis** dentro de los cuales se especifican los **argumentos o parámetros de la función**, que son aquellos valores que la función necesita para la realización del cálculo. Las funciones se encuentran almacenadas dentro de lo que se conoce como **librerías**, que contienen cientos de funciones.

Se pueden consultar en la pestaña **Fórmulas** en el grupo de **Biblioteca de funciones** agrupadas por categorías. Las distintas categorías son: Financiera, Fecha y hora, Matemáticas y trigonométricas, Estadísticas, Búsqueda y referencia, Base de datos, Texto, Lógica, Información, Ingeniería, Cubo, Compatibilidad y Web.

A continuación, se enumeran algunas de las funciones más utilizadas que forman parte de las librerías de Excel, junto con una descripción del cálculo que realizan y ejemplos de utilización de las mismas.

7.1 SUMA()

La función SUMA realiza una operación de suma con todos los números que especifica como argumentos. Cada argumento puede ser un número, una referencia de celda, una matriz, una constante, una matriz, o el resultado de otra función. Por ejemplo, SUMA(A1:A5) suma todos los números que están contenidos en las celdas A1 hasta A5. Otro ejemplo, SUMA(A1;A3;A5) suma los números que están contenidos en las celdas A1, A3 y A5.

Sintaxis:

SUMA(número1;[número2];...)

La sintaxis de la función SUMA tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuya suma se desea obtener.

7.2 PROMEDIO()

Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos. Por ejemplo, si el rango A1:A20 contiene números, la fórmula =PROMEDIO(A1:A20) devuelve el promedio de dichos números.

Sintaxis:

PROMEDIO(número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función PROMEDIO tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuyo promedio se desea obtener.

7.3 CONTAR()

Cuenta los números que hay en la lista de los argumentos. Por ejemplo, si el rango A1:A20 contiene números, la fórmula =CONTAR(A1:A20) devuelve cuántas celdas tienen números (o fechas).

Sintaxis:

CONTAR(número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función CONTAR tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuyo promedio se desea obtener.

Si se quisiera contar cuántas celdas no están vacías, aunque el contenido no fuera numérico, se usaría la función **CONTARA()** con los mismos argumentos.

7.4 MEDIANA()

Devuelve la mediana de los números dados. La mediana es el número que se encuentra en medio de un conjunto de números.

Sintaxis:

MEDIANA(número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función MEDIANA tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuya mediana se desea obtener.

La siguiente imagen muestra un ejemplo para la función MEDIANA() y la función MODA() que viene a continuación:

	A	B	C	D	E	F	G
1	5	3	9	1	4	3	5
2							
3	Mediana:		4		=MEDIANA(A1:G1)		
4							
5	Moda:		5		=MODA(A1:G1)		

7.5 MODA()

Devuelve el valor que se repite con más frecuencia en una matriz o rango de datos.

Sintaxis:

MODA(número1;[número2];...)

La sintaxis de la función MODA tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuya moda se desea obtener.

También se puede usar una matriz única o una referencia matricial en lugar de argumentos separados por comas.

7.6 MIN()

Devuelve el valor mínimo de un conjunto de valores.

Sintaxis:

MIN(número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función MIN tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuyo valor mínimo se desea obtener.

7.7 MAX()

Devuelve el valor máximo de un conjunto de valores.

Sintaxis:

MAX(número1; [número2]; ...)

La sintaxis de la función MAX tiene los siguientes argumentos:

- **número1; número2...:** número1 es obligatorio. Los números siguientes son opcionales. De 1 a 255 números cuyo valor máximo se desea obtener.

7.8 SI()

La función SI devuelve un valor si una condición es verdadera y otro valor si es falsa.

Puede usar los siguientes operadores de comparación: = > < >= <= <> (distinto).

Sintaxis:

SI(criterio;valor si es verdadero;valor si es falso)

- **criterio:** Obligatorio. Cualquier valor o expresión que pueda evaluarse como VERDADERO o FALSO.
- **valor si es verdadero:** Obligatorio. Valor que se devolverá si el criterio es VERDADERO.

- **valor si es falso:** Obligatorio. Valor que se devolverá si el criterio es FALSO.

Ejemplos:

f _x =SI(C2>=0;"Positivo";"Negativo")			
C	D	E	
Número			
4	Positivo		
-3	Negativo		

f _x =SI(C2>=0;C2*10;"Negativo")			
C	D	E	
Número			
4	40		
-3	Negativo		

7.9 O()

La función O permite evaluar varias condiciones o criterios simultáneamente. Devuelve VERDADERO si se cumple alguno de sus criterios y FALSO si no se cumple ninguno.

Puede usar los siguientes operadores de comparación: = > < >= <= <> (distinto).

Sintaxis:

O(criterio1; [criterio2]; ...)

La sintaxis de la función O tiene los siguientes argumentos:

- **criterio1; criterio2...:** criterio1 es obligatorio. Los criterios siguientes son opcionales. De 1 a 255 criterios cuyo valor máximo se desea obtener.

7.10 Y()

La función Y permite evaluar varias condiciones o criterios simultáneamente. Devuelve VERDADERO si se cumplen TODOS sus criterios y FALSO si no se cumple alguno.

Puede usar los siguientes operadores de comparación: = > < >= <= <> (distinto).

Sintaxis:

Y(criterio1; [criterio2]; ...)

La sintaxis de la función Y tiene los siguientes argumentos:

- **criterio1; criterio2...:** criterio1 es obligatorio. Los criterios siguientes son opcionales. De 1 a 255 criterios cuyo valor máximo se desea obtener.

Ejemplo que compara la función O con la función Y:

	A	B	C	D
1	Introduzca un número:			
2	5			
3		2	4	6
4	Función O	VERDADERO	=O(A2>B3;A2>C3;A2>D3)	
5	Función Y	FALSO	=Y(A2>B3;A2>C3;A2>D3)	

En las dos funciones se evalúan las 3 mismas condiciones (indicadas en las celdas C4 y C5 respectivamente), de las que se cumplen dos. La función O devuelve VERDADERO (celda B4) mientras que la función devuelve FALSO (celda B5).

7.11 SI.CONJUNTO()

La función SI.CONJUNTO comprueba si se cumplen una o varias condiciones y devuelve un valor que corresponde a la primera condición si se cumple. SI.CONJUNTO puede sustituir a varias instrucciones SI.CONJUNTO anidadas y es más fácil de leer con varias condiciones.

Sintaxis:

SI.CONJUNTO(criterio 1;valor si criterio 1 es verdadero; [criterio 2];[valor si criterio 2 es verdadero]; [criterio 3];[valor si criterio 3 es verdadero]; ...)

Permite hasta 127 condiciones. Cada condición va seguida de qué se hace si se cumple. Si.

Si se desea dejar un valor predeterminado si no se cumple ninguna de las condiciones hay que escribir VERDADERO antes de ese valor predeterminado. Se muestra en el siguiente ejemplo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1.- Indicar si el número escrito es Positivo, Negativo o Cero.									
2										
3		nº escrito								
4		4	Positivo	Positivo	=SI.CONJUNTO(C4>0;"Positivo";C4<0;"Negativo";C4=0;"Cero")					
5			Positivo	Positivo	=SI.CONJUNTO(C4>0;"Positivo";C4<0;"Negativo";VERDADERO;"Cero")					
6			Positivo	Positivo	=SI.CONJUNTO(C4=0;"Cero";C4<0;"Negativo";VERDADERO;"Positivo")					
7										

7.12 CONTAR.SI()

La función CONTAR.SI cuenta el número de celdas dentro de un rango que cumplen un solo criterio especificado por el usuario. Por ejemplo, puede contar todas las celdas que comienzan con cierta letra, o bien todas las celdas que contienen un número mayor o menor que un número especificado por el usuario.

Por ejemplo, suponer que se tiene una hoja de cálculo que contiene una lista de tareas en la columna A y el primer nombre de la persona asignada a cada tarea en la columna B. Se puede usar la función CONTAR.SI para contar cuántas veces aparece el nombre de una persona en la columna B y, de esa forma, determinar cuántas tareas tiene asignadas. Por ejemplo:

=CONTAR.SI(B2:B25;"Nancy")

Esto daría como resultado cuántas veces aparece "Nancy" en ese rango de celdas.

Sintaxis:

CONTAR.SI(rango;criterios)

La sintaxis de la función CONTAR.SI tiene los siguientes argumentos:

- **rango:** Obligatorio. Una o más celdas que se van a contar, incluidos números o nombres, matrices o referencias que contengan números.
- **criterios:** Obligatorio. Número, expresión, referencia de celda o cadena de texto que determina las celdas que se van a contar. Por ejemplo, los criterios pueden expresarse como 32, ">32", B4, "manzanas" o "32".

IMPORTANTE: Cualquier criterio de texto o cualquier criterio que incluya los símbolos lógicos o matemáticos debe estar entre comillas dobles ("). Si el criterio es numérico, las comillas dobles no son obligatorias.

7.13 CONTAR.SI.CONJUNTO()

Es una ampliación de la función CONTAR.SI() que permite aplicar criterios a las celdas de varios rangos y devuelve como resultado el número de veces que se cumplen **todos** los criterios. Por ejemplo:

=CONTAR.SI.CONJUNTO(B2:B25;"Nancy";C2:C25;">=1000")

Podría indicar cuántas ventas de Nancy (celdas de vendedores B2 a B25) han llegado por lo menos a 1.000 € (celdas de importe de las ventas de C2 a C25). Se deben cumplir los dos criterios en sus rangos de datos correspondientes para incrementar la cuenta.

En este ejemplo hay dos parejas de rango-criterio separadas por el ; correspondiente, pero se podrían utilizar hasta 127 parejas de rango-criterio en la función.

7.14 SUMAR.SI()

La función SUMAR.SI sirve para sumar los valores en un rango que cumple los criterios que se especifican. Por ejemplo, suponer que en una columna que contiene números, se desean sumar solo los valores que son mayores que 5. Se puede usar la siguiente fórmula:

=SUMAR.SI(B2:B25;">5")

En este ejemplo, los criterios se aplican a los mismos valores que se están sumando porque coinciden.

En caso de no coincidir se pueden aplicar los criterios a un rango y sumar los valores correspondientes en un rango distinto. Por ejemplo, la fórmula =SUMAR.SI(B2:B5, "Juan", C2:C5) suma sólo los valores del rango C2:C5, donde las celdas correspondientes al rango B2:B5 son iguales a "Juan".

Sintaxis:

SUMAR.SI(rango;criterios; [rango_suma])

La sintaxis de la función SUMAR.SI cuenta con los argumentos siguientes:

- **rango:** Obligatorio. El rango de celdas que se desea evaluar según los criterios especificados. Las celdas de cada rango deben ser números, o bien nombres, matrices o referencias que contengan números.
- **criterios:** Obligatorio. El criterio en forma de número, expresión o texto, que determina las celdas que se van a sumar. Por ejemplo, los criterios pueden expresarse como 32, ">32", B5, 32, "32", "manzanas" u HOY().

IMPORTANTE: Cualquier criterio de texto o cualquier criterio que incluya los símbolos lógicos o matemáticos debe estar entre comillas dobles ("). Si el criterio es numérico, las comillas dobles no son obligatorias.

- **rango_suma:** Opcional. Las celdas reales para sumar si no son las ya especificadas en el argumento rango. Si se omite el argumento rango_suma, Excel agrega las celdas que están especificadas en el argumento rango (las mismas celdas a las que se aplica los criterios).

7.15 SUMAR.SI.CONJUNTO()

También es una ampliación de las posibilidades que ofrece la función SUMAR.SI(). Permite aplicar criterios a las celdas de varios rangos y devuelve como resultado la suma de los valores en un rango que cumple **todos** los criterios que se especifican en cada rango.

El primer parámetro siempre es el rango a sumar y a continuación las parejas de rango-criterios que se deseen separadas por el ; correspondiente. Por ejemplo:

=SUMAR.SI.CONJUNTO(A2:A9;B2:B9;"=A*";C2:C9;"Juan")

Podría indicar el total de las unidades (celdas de unidades vendidas, A2:A29) de productos que empiecen por la letra A (celdas de productos, B2:B29) que haya vendido Juan (celdas de vendedores, C2 a C29). Se deben cumplir los dos criterios en sus rangos de datos correspondientes para sumar ese número de unidades.

En este ejemplo hay dos parejas de rango-criterio, pero se podrían utilizar hasta 127 parejas de rango-criterio en la función.

7.16 BUSCARV()

Se puede usar la función BUSCARV para buscar siempre en la primera columna de un rango de celdas y, a continuación, devolver un valor de cualquier celda de la misma fila del rango.

Por ejemplo, como muestra la siguiente ilustración, si se dispone de una lista de empleados contenida en el rango A2:C10, donde los números de identificación de los empleados se almacenan en la primera columna del rango. Si se conoce el número de identificación del empleado, se puede usar la función BUSCARV para devolver el departamento o el nombre completo de dicho empleado.

	A	B	C
1	Id. de empleado	Departamento	Nombre completo
2	35	Ventas	Yossi Banai
3	36	Producción	Nicole Bousseau
4	37	Ventas	Aik Chen
5	38	Operaciones	Axel Delgado
6	39	Ventas	Suroor Fatima
7	40	Producción	Gerhard Goeschl
8	41	Ventas	Andreas Hauser
9	42	Operaciones	Nattorn Jayanama
10	43	Producción	Jim Kim

Por ejemplo, para obtener el nombre del empleado número 38, se puede usar la fórmula **=BUSCARV(38; A2:C10;3;FALSO)**. Esta fórmula busca el valor 38 en la primera columna del rango A2:C10 y, a continuación, devuelve el valor contenido en la tercera columna del rango y en la misma fila que el valor de búsqueda ("Axel Delgado").

La V de BUSCARV significa vertical. Si en lugar de buscar en columnas se necesitara buscar en filas la función a utilizar sería BUSCARH siendo las mismas especificaciones cambiando filas por columnas, horizontal por vertical, etc...

Sintaxis:

BUSCARV(valor_buscado; matriz_buscar_en; indicador_columnas; [ordenado])

La sintaxis de la función BUSCARV tiene los siguientes argumentos:

- **valor_buscado:** Obligatorio. Valor que se va a buscar en la primera columna de la tabla o rango. El argumento valor_buscado puede ser un valor o una referencia. Si el valor que proporcione para el argumento valor_buscado es inferior al menor valor de la primera columna del argumento matriz_buscar_en, BUSCARV devuelve al valor de error #N/D.
- **matriz_buscar_en:** Obligatorio. El rango de celdas que contiene los datos. Se puede usar una referencia a un rango (por ejemplo, A2:D8) o un nombre de rango. Los valores de la primera columna de matriz_buscar_en son los valores que busca valor_buscado. Estos valores pueden ser texto, números o valores lógicos. Las mayúsculas y minúsculas del texto son equivalentes.
- **indicador_columnas:** Obligatorio. Un número de columna del argumento 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 argumento matriz_buscar_en; si el argumento indicador_columnas es igual a 2, devuelve el valor de la segunda columna de matriz_buscar_en y así sucesivamente.

Si el argumento indicador_columnas es:

- Inferior a 1, BUSCARV devuelve al valor de error #¡VALOR!.
- Superior al número de columnas de matriz_buscar_en, BUSCARV devuelve el valor de error #¡REF!.
- **ordenado:** Opcional. Un valor lógico que especifica si BUSCARV va a buscar una coincidencia exacta o aproximada:
 - Si ordenado se omite o es VERDADERO, se devolverá una coincidencia exacta o aproximada. Si no encuentra ninguna coincidencia exacta, devolverá el siguiente valor más alto inferior al valor_buscado.

IMPORTANTE: Si ordenado se omite o es VERDADERO, los valores de la primera columna de matriz_buscar_en deben estar clasificados según un criterio de ordenación ascendente; en caso contrario, es posible que BUSCARV no devuelva el valor correcto.
 - Si ordenado es FALSO, no es necesario ordenar los valores de la primera columna de matriz_buscar_en porque buscará un valor exacto.
 - Si el argumento ordenado es FALSO, BUSCARV sólo buscará una coincidencia exacta. Si hay dos o más valores en la primera columna de matriz_buscar_en que coinciden con el argumento valor_búsqueda, se usará el primer valor encontrado. Si no se encuentra una coincidencia exacta, se devolverá el valor de error #N/D.

7.17 Ejemplos de funciones

Algunos ejemplos de funciones explicadas anteriormente se ven en la siguiente imagen con los datos (con fondo naranja claro), sus resultados (con fondo azul claro) y sus fórmulas correspondientes a la derecha.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Las celdas con fondo azul claro contienen las fórmulas						
2							
3	FUNCIONES PRINCIPALES						
4	Valores						
5	A	54	SUMA	518	=SUMA(A5:A15)		
6		76	PROMEDIO	58	=PROMEDIO(A5:A15)		
7		45	CONTAR	9	=CONTAR(A5:A15)		
8		90	CONTARA	10	=CONTARA(A5:A15)		
9			CONTAR.BLANCO	1	=CONTAR.BLANCO(A5:A15)		
10		29	MEDIANA	54	=MEDIANA(A5:A15)		
11		45	MODA	45	=MODA(A5:A15)		
12			MIN	25	=MIN(A5:A15)		
13		25	MAX	97	=MAX(A5:A15)		
14		57					
15		97					

8 Códigos de error

Los códigos de error son un conjunto de valores que normalmente son generados por las fórmulas ante la imposibilidad de realizar un cálculo, aunque también pueden ser introducidos directamente por el usuario si la funcionalidad de la hoja lo requiere. Estos valores son:

- **#¡DIV/0!:** Durante la realización de un cálculo aparece una división entre cero.
- **#N/D:** Valor no disponible. El valor que intentaba calcularse o buscarse no existe.
- **#¡NULO!:** Se ha utilizado el operador de intersección de rangos con rangos que no se intersecan entre sí.
- **#¿NOMBRE?:** Un nombre utilizado en una fórmula no se identifica con ningún nombre de función ni con ningún nombre de rango dentro del libro de trabajo.
- **#¡NUM!:** Una fórmula o función contiene valores numéricos que no son válidos. Esto puede suceder cuando un valor excede los límites esperados, cuando un valor es especificado con un formato de número que no es compatible con el argumento de la fórmula, etc.
- **#¡REF!:** Referencia de celda no válida. Se ha podido salir de los límites de la hoja.
- **#¡VALOR!:** Se ha utilizado un tipo de dato que no es apropiado para la operación que se está realizando.
- **#####:** No se trata de un error sino de una indicación que aparece cuando un valor numérico (fechas incluidas), no puede mostrarse en una celda por falta de espacio en la misma. O bien cuando se intenta mostrar con formato de fecha o de hora un valor negativo. Desaparece, en el primer caso, cuando se aumenta el ancho de la columna donde se muestra, y en el segundo cuando se cambia el formato de la celda por cualquier otro que no sea un formato de fecha o de hora.

Nota: los dos puntos (:) que van a continuación de cada nombre de error en las líneas anteriores no pertenecen a dicho nombre del error, solo separan el nombre del error de su descripción.

9 Gráficos

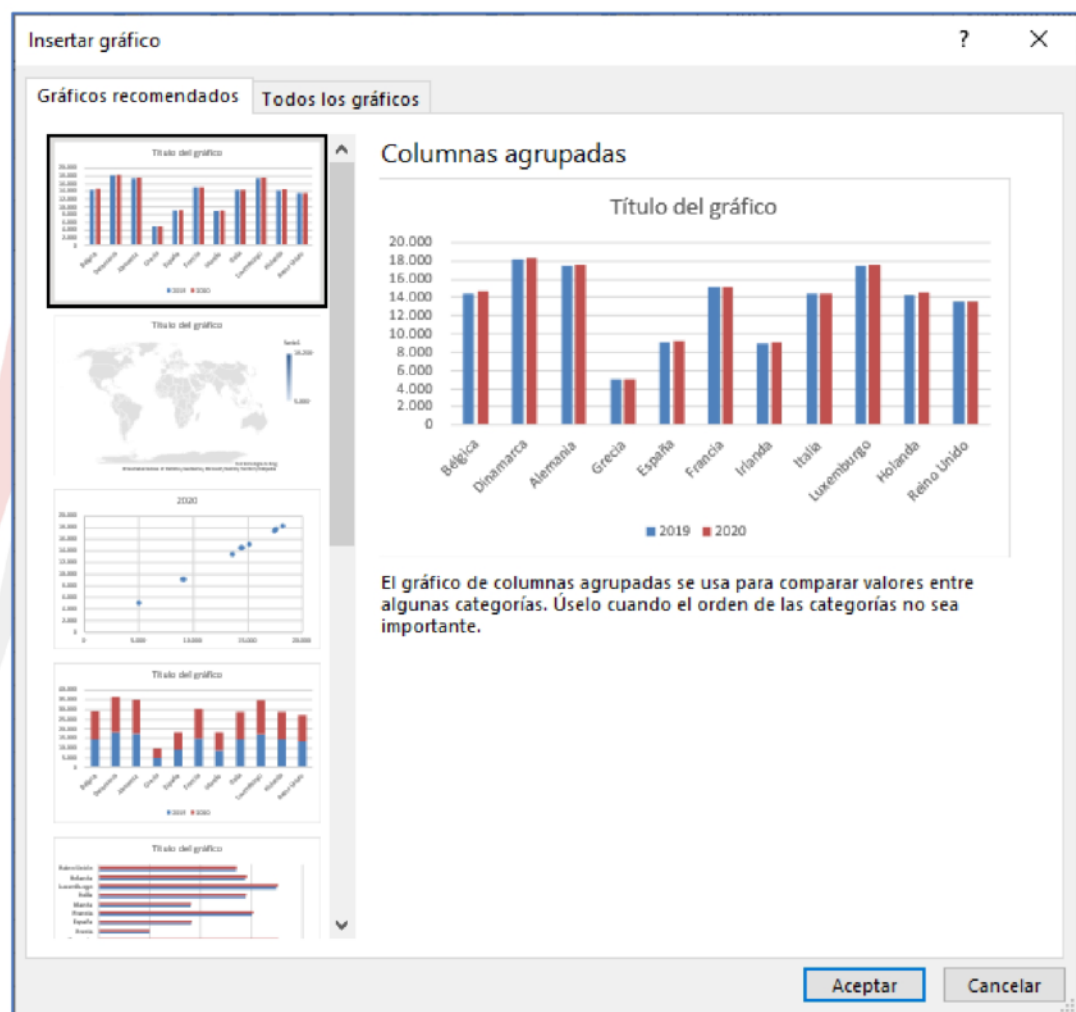
En MS Excel 2019 se pueden crear dos tipos de gráficos: Gráficos como los que existían en versiones anteriores y los nuevos Minigráficos.

9.1 Crear un gráfico

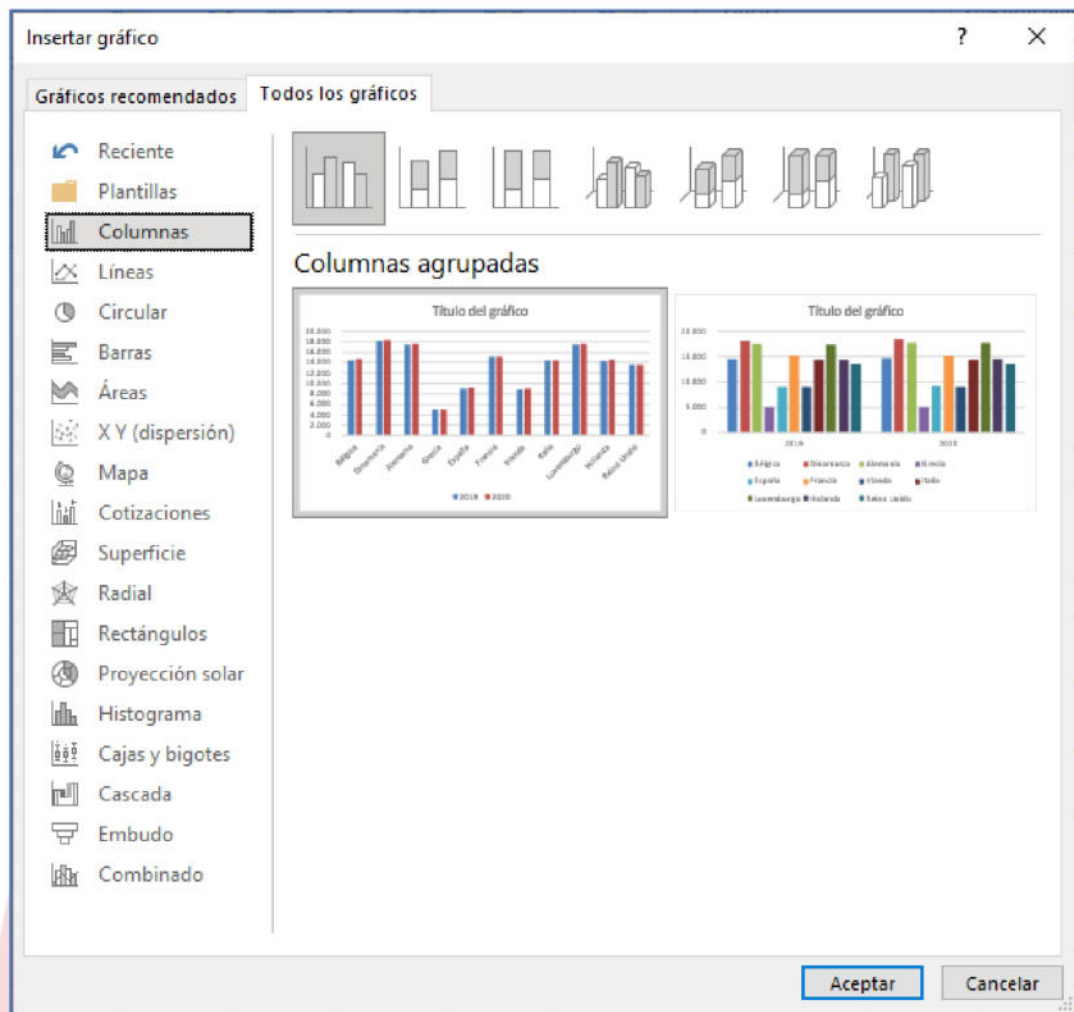
Los pasos son los siguientes:

1. Seleccionar los datos para el gráfico. Se pueden modificar una vez creado.
2. Desde la cinta de opciones Insertar, en la categoría de Gráficos, se puede seleccionar el tipo de gráfico a crear de cualquiera de los botones.

El icono de **Gráficos recomendados** abre el cuadro de diálogo de **Insertar gráfico** en la pestaña Gráficos recomendados según los datos seleccionados.

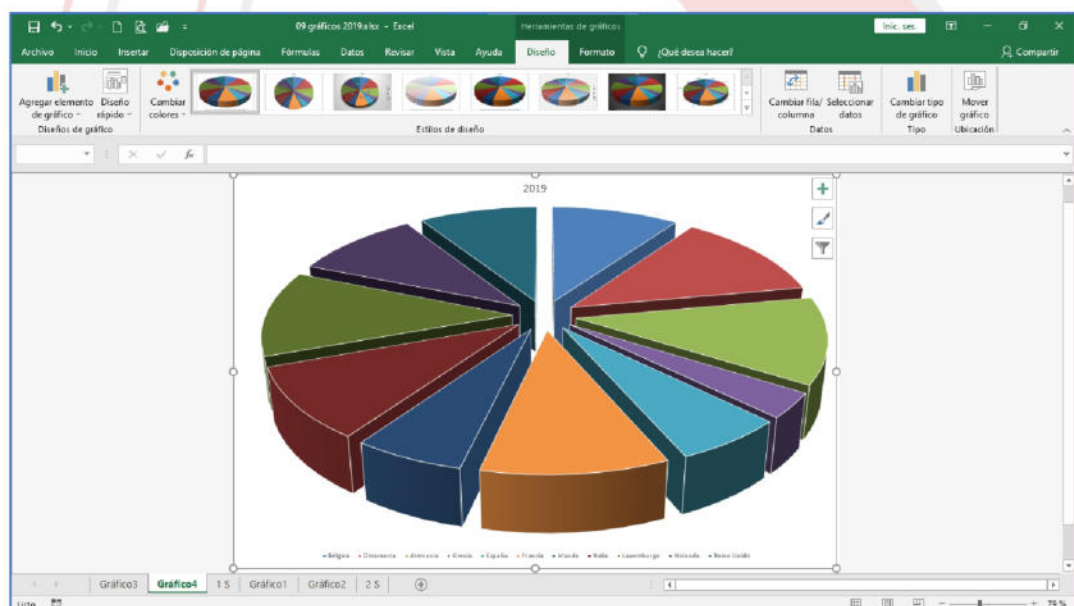


En el resto de iconos, la última opción del desplegable de cualquiera de ellos permite abrir también el cuadro de diálogo Insertar gráfico en la pestaña Todos los gráficos y en la categoría seleccionada.



También se puede pulsar el botón de grupo de Gráficos (abajo a la derecha del grupo) para abrir el cuadro de diálogo Insertar gráfico.

- Una vez creado el tipo de gráfico deseado, y con él seleccionado, aparecen dos nuevas cintas de opciones agrupadas como se puede observar en una cinta de comandos Herramientas de gráficos.

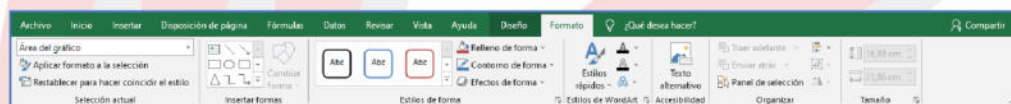


Esta imagen corresponde a un gráfico Circular seccionado 3D.

- La primera cinta de opciones es **Diseño**. Esta cinta de opciones permite agregar elementos al gráfico, elegir diseños rápidos (qué elementos aparecen en el gráfico y de qué forma), cambiar colores y estilos de diseño (colores, bordes, rellenos, etc.). Y con respecto a los datos se pueden cambiar entre filas y columnas, aparte de modificar la selección. Y dos elementos importantes: cambiar tipo de gráfico (aunque no todos los tipos de gráficos son recomendables para todos los datos) y mover el gráfico (a una hoja nueva para él solo o como objeto en una hoja existente).



- La cinta de opciones **Formato** permite decidir qué elementos, de entre los que pueden formar parte de un gráfico, se muestran en el propio gráfico, como título del gráfico, rótulos del eje, leyenda, etiquetas de datos, tabla de datos, ejes, líneas de cuadrícula o área de trazado. Se indicarán en la imagen de ejemplo con los elementos de un gráfico.

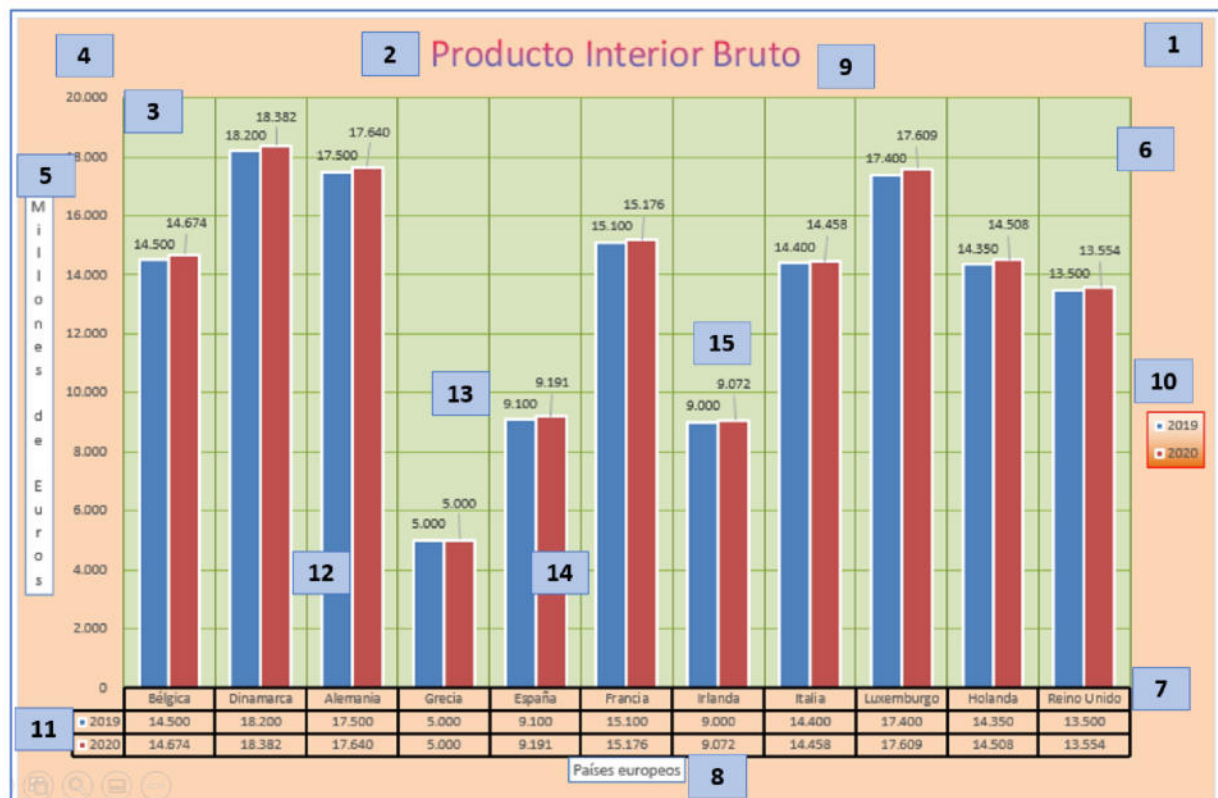


Aparte se pueden insertar imágenes, formas y cuadros de texto. Y mostrar líneas de tendencia y barras de error.

También facilita definir el formato del elemento del gráfico seleccionado. Por ejemplo, estilos, rellenos, contornos y efectos de formas, estilos de WordArt y rellenos, contornos y efectos de texto. Incluso poner textos alternativos para lectores de pantalla.

Y finalmente permite organizar los elementos del gráfico (alinear, agrupar, girar, traer adelante o enviar atrás) y controlar su tamaño (alto y ancho).

Un gráfico puede estar constituido de una cantidad variable de elementos. Los más importantes se muestran en la siguiente imagen y se detallan con los datos concretos del ejemplo, que es un gráfico de Columna agrupada.



1. Área del gráfico: todo el gráfico. Relleno vainilla.
2. Título del gráfico: "Producto Interior Bruto".
3. Área de trazado: donde van los datos. Relleno verde.
4. Eje Vertical (Valor): Cantidades de 0 hasta 20.000.
5. Eje Vertical (Valor) Título: "Millones de Euros".
6. Eje Vertical (Valor) Líneas de división principales: líneas horizontales (cada 2.000 millones).
7. Eje Horizontal (Categoría): Nombres de los países.
8. Eje Horizontal (Categoría) Título: "Países europeos".
9. Eje Horizontal (Categoría) Líneas de división principales: líneas verticales.
10. Leyenda: a la derecha. 2019 y 2020 con su color correspondiente.
11. Tabla de datos: datos con los que se construye el gráfico.
12. Serie "2019": datos del año 2019. Todas las columnas de color azul.
13. Serie "2019" Etiquetas de datos: cantidad que se muestra encima de cada columna de la serie en el año 2019.
14. Serie "2020": datos del año 2020. Todas las columnas de color rojo.
15. Serie "2020" Etiquetas de datos: cantidad que se muestra encima de cada columna de la serie en el año 2020.

Indicar que cualquiera de estos elementos puede ser modificado y personalizado en cualquier momento.

También se puede trabajar cómodamente con los iconos que aparecen arriba a la derecha del gráfico:

- **Elemento de gráfico:** permite agregar, quitar o cambiar elementos como título, leyenda, líneas de división y las etiquetas de datos.
- **Estilos de gráfico:** para establecer un esquema de color y estilo.
- **Filtros de gráfico:** para modificar qué puntos de datos y nombres son visibles en el gráfico.

Se muestran en las siguientes imágenes:

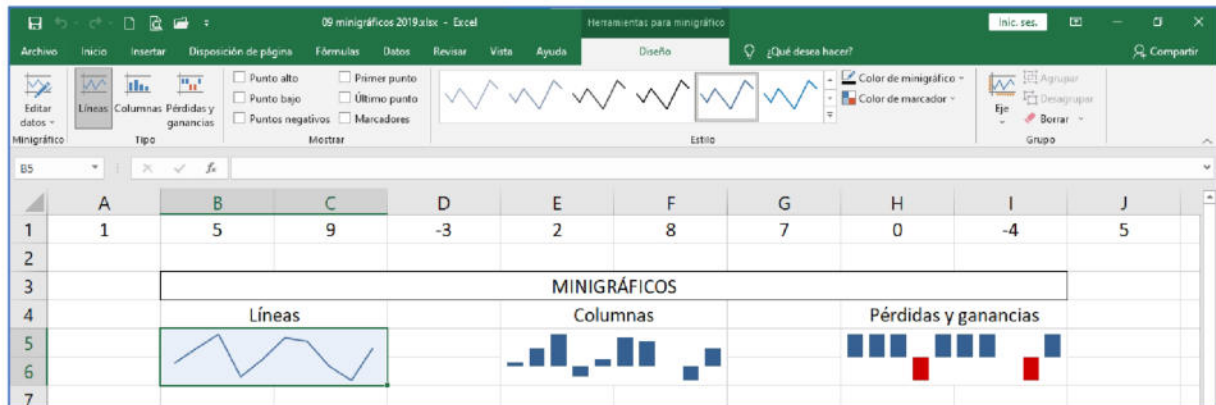


9.2 Crear un minigráfico

Para crear un minigráfico de una celda se utilizan los comandos que hay en la cinta de opciones Insertar. Los minigráficos representan los datos numéricos de **una fila o columna**

de una tabla. Si solo se seleccionase una tabla de dos filas y dos columnas Excel no creará el minigráfico.

Hay tres tipos: de líneas, de columnas y de pérdidas y ganancias de los que se muestra un ejemplo en la imagen siguiente. Al crear el minigráfico también aparece una pestaña Diseño en Herramientas para minigráfico que permite modificarlo.



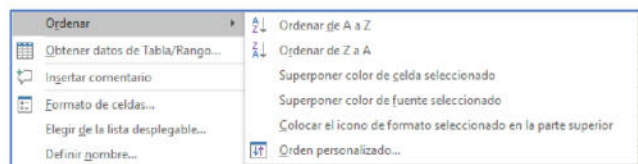
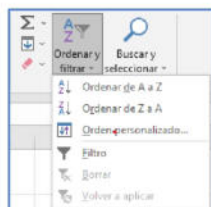
En la imagen se ha realizado en las celdas inferiores (que se han combinado posteriormente para ver el resultado con más detalle) un minigráfico de las celdas A1:J1 de cada uno de los tipos.

10 Opciones avanzadas

10.1 Ordenar datos

Una de las operaciones de cálculo básico es la ordenación de una serie numérica o alfanumérica. Como es de esperar Excel incorpora funciones específicas de ordenación de datos. Para utilizar estas funciones hay que marcar la columna o área de datos en la columna que se quiera ordenar y pulsar las opciones de ordenación. Estas se encuentran en varios sitios:

- En la pestaña Inicio → Edición → Ordenar y filtrar.
- En la pestaña Datos → Ordenar y filtrar.
- Botón derecho del ratón → Ordenar.



Se puede elegir en **Ordenar de A a Z**, **de menor a mayor** (ascendente) y **Ordenar de Z a A, de mayor a menor** (descendente).

Pero también se puede ordenar un grupo de datos por distintos criterios. Solo hay que seleccionar el área de datos y elegir **Orden personalizado** y aparece el cuadro de diálogo **Ordenar** con muchas opciones.

Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
Abad	Junio	Queso	7.5	375	2 812.50
Abad	Agosto	Queso	7.5	313	2 347.50
Lozano	Mayo	Chuletas	7.5	400	3 000.00
Lozano	Junio	Chuletas	7.5	338	2 535.00
Calderón	Julio	Salami	5.0	325	1 625.00
Abad	Julio	Leche	4.5	363	1 633.50
Pérez	Agosto	Salami	4.5	175	787.50
Molinar	Agosto	Leche	5.0	238	1 190.00
Pérez	Agosto	Chuletas	5.0	275	1 375.00
Villalobos	Junio	Queso	5.0	225	1 125.00
Pérez	Junio	Queso	5.0	200	1 000.00
Urzáiz	Junio	Salami	7.5	263	1 972.50
Castillejos	Junio	Leche	4.5	300	1 350.00
Gómez	Julio	Chuletas	7.5	225	1 687.50
González	Julio	Queso	4.5	250	1 125.00
Urzáiz	Julio	Queso	5.0	288	1 440.00
Calderón	Julio	Chuletas	7.5	300	2 250.00
Calderón	Agosto	Queso	5.0	350	1 750.00
Lozano	Agosto	Salami	5.0	388	1 940.00

Ordenar

☒ Mis datos tienen encabezados

Columna: Ordenar por
 Ordenar según:
 Orden:

Luego por:
 Color de fuente:
 En la parte superior

Luego por:
 Valores de celda:
 En la parte inferior

Luego por:
 Color de celda:
 En la parte inferior

Luego por:
 Valores de celda:

Se puede elegir si los datos seleccionados tienen encabezados para darle nombre a las columnas. E ir rellenando por líneas los distintos criterios de ordenación:

- **Columna ordenar por.** Se selecciona la columna que desee utilizar como criterio de orden principal, es decir, la columna por la que se empezará a ordenar.
- **Ordenar según:** Valores de celda, Color de celda, Color de fuente e Icono de formato condicional.
- **Orden:** De menor a mayor, de mayor a menor, con listas personalizadas, según colores o iconos de celda en la parte superior o inferior.

Si hubiera una segunda línea, se selecciona la columna que se quiere utilizar como criterio de orden secundario y se elige según qué se ordena y su criterio de ordenación. Y así con el resto de posibles líneas.

Cuando se ordena a partir de una columna se reorganizan las filas que se ha indicado como criterio y también sus adyacentes, manteniendo con ello la coherencia de la información en la hoja de cálculo. Pero hay que tener mucho cuidado porque si en un rango de datos no se cogen todas las columnas adyacentes en la selección, los datos de las columnas excluidas no se moverán al ordenar el área.

10.2 Filtros

Aplicar filtros es una forma rápida y fácil de buscar y trabajar con un subconjunto de datos de una lista. Una lista filtrada muestra sólo las filas que cumplen el criterio que se especifique para una columna. Microsoft Excel proporciona dos comandos para aplicar filtros a las listas:

- **Filtro:** que incluye filtrar por selección, para criterios simples. Incluye los filtros personalizados.
- **Filtro avanzado:** para criterios más complejos.

A diferencia de ordenar, el filtrado no reorganiza las listas. El filtrado oculta temporalmente las filas que no cumplen los criterios pedidos. Cuando Excel filtra filas, puede modificar, aplicar formato, representar en gráficos e imprimir el subconjunto de la lista sin necesidad de reorganizarlo u ordenarlo.

Para utilizar la herramienta Filtros se ha de seleccionar en primer lugar la tabla sobre la que se va a realizar el filtrado. Una vez seleccionada la tabla sobre la que se va a trabajar, se utiliza el comando **Filtro** del desplegable Ordenar y filtrar de la cinta de opciones Inicio, o desde el comando **Filtro** de la cinta de opciones Datos.

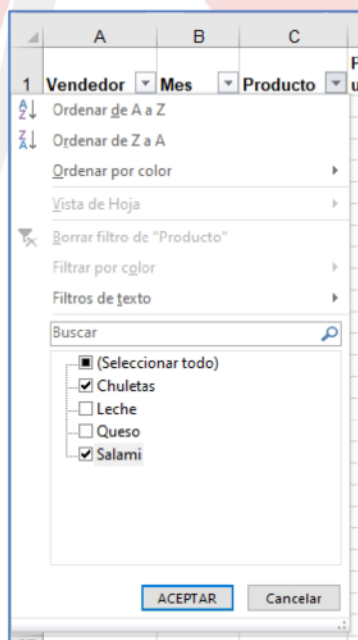
Una vez se pulsa sobre el comando Filtro aparece a la derecha de cada celda de la tabla seleccionada una flecha que permite realizar las tareas de filtrado.

	A	B	C	D	E	F
	Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
2	Abad	Junio	Queso	7,5	375	2.812,50
3	Abad	Agosto	Queso	7,5	313	2.347,50
4	Lozano	Mayo	Chuletas	7,5	400	3.000,00
5	Lozano	Junio	Chuletas	7,5	338	2.535,00
6	Calderón	Julio	Salami	5	325	1.625,00
7	Abad	Julio	Leche	4,5	363	1.633,50
8	Pérez	Agosto	Salami	4,5	175	787,50
9	Moliner	Agosto	Leche	5	238	1.190,00
10	Pérez	Agosto	Chuletas	5	275	1.375,00
11	Villalobos	Junio	Queso	5	225	1.125,00
12	Pérez	Junio	Queso	5	200	1.000,00
13	Urzáiz	Junio	Salami	7,5	263	1.972,50
14	Castillejos	Junio	Leche	4,5	300	1.350,00
15	Gómez	Julio	Chuletas	7,5	225	1.687,50
16	González	Julio	Queso	4,5	250	1.125,00
17	Urzáiz	Julio	Queso	5	288	1.440,00
18	Calderón	Julio	Chuletas	7,5	300	2.250,00
19	Calderón	Agosto	Queso	5	350	1.750,00
20	Lozano	Agosto	Salami	5	388	1.940,00

Al hacer clic con el botón principal del ratón sobre la flecha, por ejemplo, de "Producto" se abre un desplegable desde el que se puede realizar la selección deseada, de forma que se mostrarán solamente las filas de la tabla que cumplan la condición aplicada.

Utilizando como referencia la tabla de la imagen anterior se van a realizar algunos ejemplos.

Se desea seleccionar las filas de la tabla donde el producto sea Chuletas o Salami, y ordenarlas en ascendente. Se pulsa el desplegable de Producto y se eligen del listado Chuletas y Salami.



Las líneas resultantes tendrán el número de la fila en azul indicando que están filtradas. Y el encabezado del campo, Producto (en la celda C1) tendrá a su derecha el icono de filtrado, y dentro una flecha con punta hacia arriba.

	A	B	C	D	E	F
1	Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
4	Lozano	Mayo	Chuletas	7,5	400	3.000,00
5	Lozano	Junio	Chuletas	7,5	338	2.535,00
6	Pérez	Agosto	Chuletas	5	275	1.375,00
8	Gómez	Julio	Chuletas	7,5	225	1.687,50
10	Calderón	Julio	Chuletas	7,5	300	2.250,00
13	Calderón	Julio	Salami	5	325	1.625,00
15	Pérez	Agosto	Salami	4,5	175	787,50
18	Urzáiz	Junio	Salami	7,5	263	1.972,50
20	Lozano	Agosto	Salami	5	388	1.940,00

También se puede filtrar por varios campos simultáneamente. Por ejemplo, se quieren saber las ventas de vendedores cuyo apellido empiece por la letra P que estén entre 500 y 1.200€.

Para ello se pulsa en el filtro desplegable de Vendedor → Filtros de texto → Comienza por ... → Se abre el cuadro de diálogo de Autofiltro personalizado con la opción "comienza por" ya seleccionada y se escribe "p" (sin las comillas) y se acepta.

Autofiltro personalizado

Mostrar las filas en las cuales:

Vendedor

comienza por

☒ Y ☐ O

Use ? para representar cualquier carácter individual
Use * para representar cualquier serie de caracteres

Autofiltro personalizado

Mostrar las filas en las cuales:

Total

es mayor o igual a

☒ Y ☐ O

es menor o igual a

Use ? para representar cualquier carácter individual
Use * para representar cualquier serie de caracteres

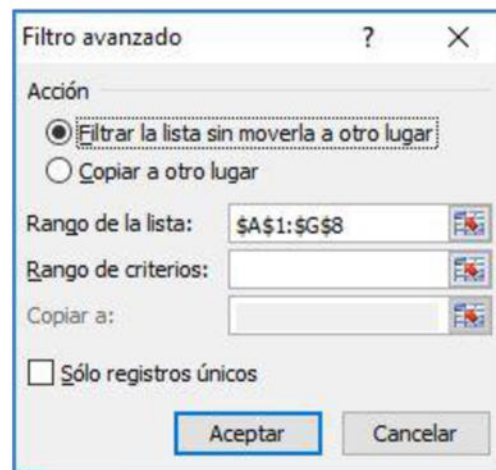
A continuación se pulsa en el desplegable de Total → Filtros de número → Entre → Se abre el cuadro de diálogo de Autofiltro personalizado con las opciones preparadas para escribir que "es mayor o igual a" 500 y que "es menor o igual a" 1200.

Los resultados se ven en la siguiente imagen. Fijarse que se le ha dado también un orden ascendente por Producto. Y comentar que en ambos filtros se hubiera podido elegir directamente la opción de Filtro personalizado pero habría que seleccionar las opciones de forma manual.

	A	B	C	D	E	F
1	Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
12	Pérez	Junio	Queso	5	200	1.000,00
15	Pérez	Agosto	Salami	4,5	175	787,50

La herramienta de filtros personalizados permite poner dos condiciones a cada campo de cualquier tipo. Pero para que devuelva un resultado se tienen que cumplir en TODOS los campos donde haya filtros, o sea es una condición Y entre campos.

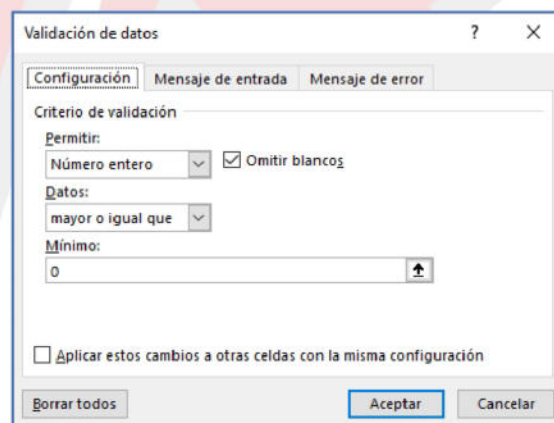
Por ejemplo, si se desea seleccionar las filas de la tabla donde el vendedor sea Abad o que las unidades de la venta sean mayores de 300, la herramienta de filtros normales o la de filtros personalizados no podrían resolverlo. En este caso se necesita la herramienta de **Filtros avanzados** que habría que configurar previamente y preparar otras celdas para introducir las condiciones que se desee. Para llegar a ellos en la pestaña Datos, en Ordenar y filtrar se pulsa el botón Avanzadas que abre el siguiente cuadro de diálogo.



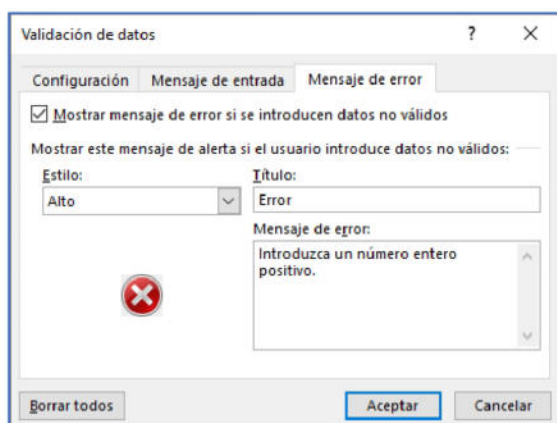
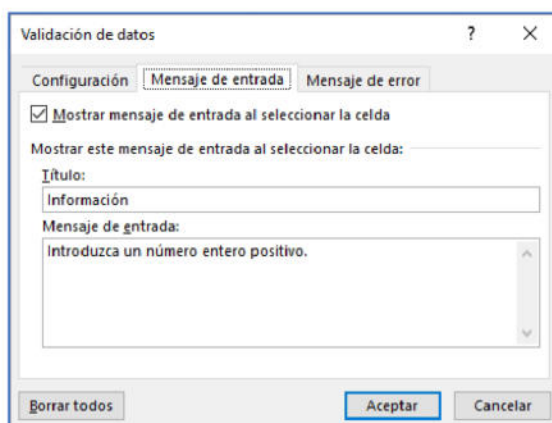
Este permite filtrar la lista sin moverla a otro lugar o que el resultado filtrado lo copie a otro lugar. Aparte de indicar el rango de la lista también hay que indicarle dónde está el rango de criterios (hay que crearlo). Si se van a copiar en que celda empezarían y si se desean sólo registros únicos.

10.3 Validación de datos

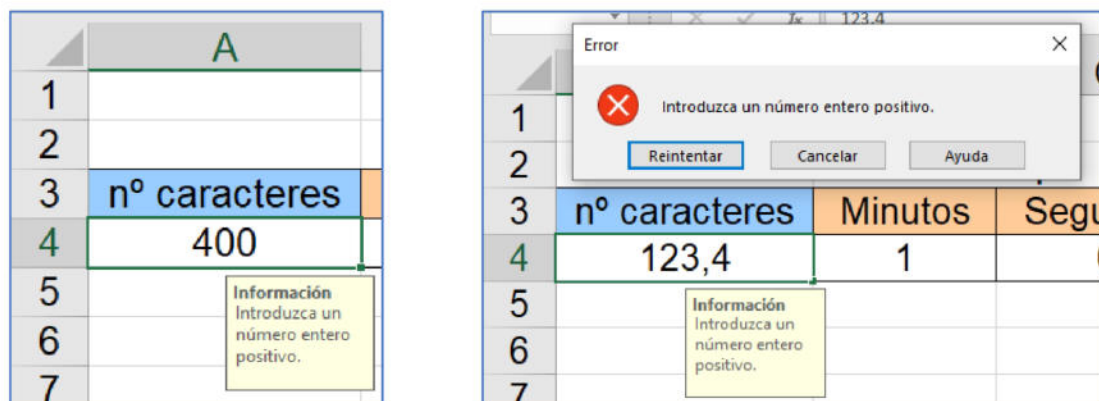
A través de la cinta de opciones **Datos** y eligiendo **Validación de datos**, el usuario puede restringir el contenido a introducir en las celdas seleccionadas eligiendo una de las opciones del desplegable Permitir y personalizando sus valores.



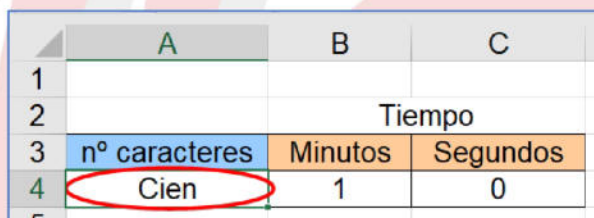
Se puede hacer que aparezca un mensaje cuando un usuario seleccione una celda en la pestaña **Mensaje de entrada**. O también se puede crear un mensaje que aparezca cuando un usuario introduzca datos incorrectos en una celda en la pestaña **Mensaje de error** pudiendo elegir entre 3 estilos desde el más permisivo (Información) que consentiría continuar con un valor que no cumpla lo permitido al más restrictivo (Detener) que no lo consentiría.



En la celda A4 se han utilizado las propiedades de validación de las pantallas anteriores. Se puede observar como al seleccionar la celda aparece el mensaje de entrada y, además, si se introduce un valor que no cumple la validación aparece el mensaje de error correspondiente.



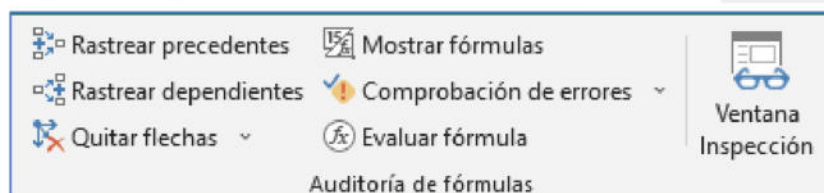
Hay que indicar que si previamente a la validación había un valor que no cumpla con los nuevos requisitos no habrá mensaje de error. Pero Excel permite buscar entradas de celdas que no se ajusten a los criterios actuales y rodearlas automáticamente con un círculo haciendo clic en el comando **Rodear con un círculo datos no válidos**.



10.4 Auditoría de fórmulas

Excel proporciona herramientas que ayudan a realizar el seguimiento de errores en una hoja de cálculo. Por ejemplo, el valor que se ve en una celda puede ser el resultado de una fórmula, o bien lo puede utilizar una fórmula que da lugar a un resultado incorrecto. Los comandos de auditoría reflejan gráficamente, o rastrean, las relaciones entre las celdas y las fórmulas que tengan flechas de rastreo.

Las herramientas de auditoría de fórmulas se encuentran en la cinta de opciones Fórmulas como se muestra en la siguiente imagen.

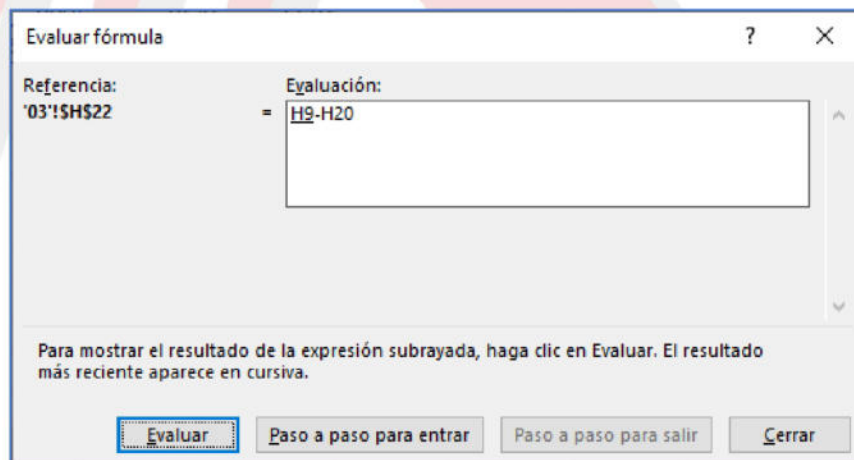


Al auditar una hoja de cálculo, se pueden **rastrear los precedentes** (las celdas que proporcionan datos a una celda concreta) o **rastrear los dependientes** (las celdas que dependen del valor de una celda específica).

En la imagen se muestran las celdas precedentes y dependientes de la celda H9. Los precedentes tienen varios niveles hasta llegar a los datos originales.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Presupuesto personal en Euros							
2		Trimestre 1	Trimestre 2	Semestre 1	Trimestre 3	Trimestre 4	Semestre 2	
3	Ingresos							
4	Sueldo de Pedro	13000	13000	26000	13000	13000	26000	52000
5	Sueldo de Eva	13500	13500	27000	13500	13500	27000	54000
6	Venta de bienes	200	100	300	250		250	550
7	Derechos	600	400	1000	750	540	1290	2290
8	Clases	720		720	690	800	1490	2210
9	Total	28020	27000	55020	28190	27840	56030	111050
10								
11	Gastos							
12	Alquiler	2350	2350	4700	2350	2350	4700	9400
13	Calefacción	890	460	1350	395	770	1165	2515
14	Electricidad	800	800	1600	800	800	1600	3200
15	Agua	60	60	120	60	60	120	240
16	Televisor	80		80			0	80
17	Cuota del coche	1200	1200	2400	1200	1200	2400	4800
18	Intereses del coche	450	450	900	450	450	900	1800
19	Escuela de Andrés	180	180	360	180	180	360	720
20	Total	6010	5500	11510	5435	5810	11245	22755
21								
22	Balance	22010	21500	43510	22755	22030	44785	88295

Otro de los botones importantes es el de **Evaluar fórmula** que permite seguir paso a paso como Excel va resolviendo una fórmula hasta llegar a su resultado final pulsando repetidamente en el botón **Evaluar**. Es extremadamente útil para sintaxis largas que haya que controlar muchos datos.



11 Tablas dinámicas

Una tabla dinámica es una forma interactiva de resumir rápidamente grandes volúmenes de datos que hay en una hoja de cálculo de una forma muy flexible y configurable. Sirve para analizar datos numéricos con mayor detalle y para responder a preguntas imprevistas sobre los datos. Las tablas dinámicas están especialmente diseñadas para:

- Consultar grandes cantidades de datos de muchas formas sencillas.
- Obtener subtotales y sumas de datos numéricos, resumir datos por categorías y subcategorías, y crear cálculos y fórmulas personalizadas.
- Expandir y contraer los niveles de datos para destacar los resultados y profundizar en los detalles de los datos de resumen de las áreas de interés.

- Trasladar filas a columnas o columnas a filas (o "pivotar") para ver diferentes resúmenes de los datos de origen.
- Filtrar, ordenar y agrupar los subconjuntos de datos más útiles e interesantes, así como darles formato de forma condicional, para que pueda centrarse en la información que se desee.
- Presentar informes en línea o impresos concisos, atractivos y anotados.
- Son mucho más flexibles que trabajar con los Subtotales (pestaña Datos, grupo Esquema).

11.1 Creación de una tabla dinámica

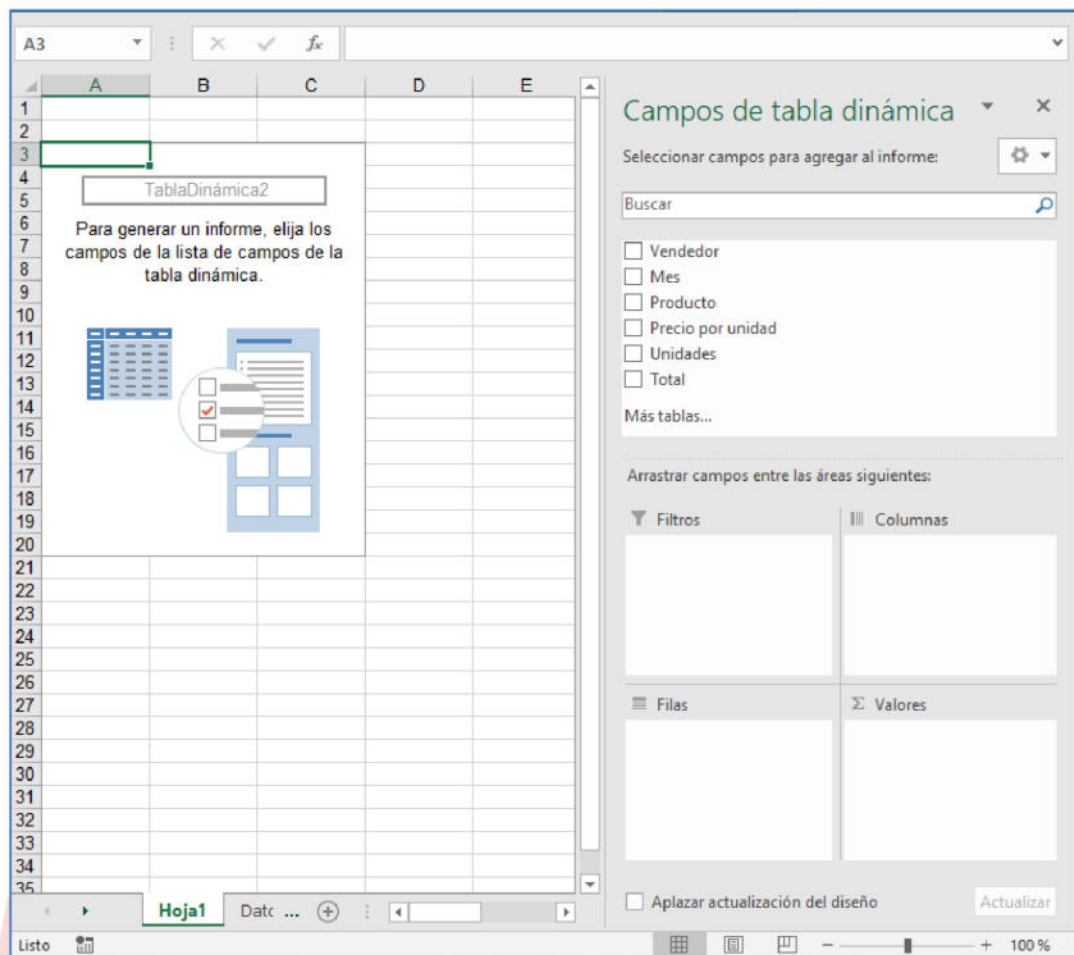
Se puede usar los datos de una hoja de cálculo de Excel como base para una **tabla dinámica** o un **gráfico dinámico**. Los datos deben estar en formato de lista con etiquetas de columna en la primera fila, ya que Excel las utiliza para los Nombres de campo. Todas las celdas de las filas siguientes deben contener datos que se correspondan con el encabezado de su columna y no debería mezclar tipos de datos en la misma columna. Por ejemplo, no debería mezclar valores de moneda y fechas en la misma columna. Además, no debería haber filas o columnas en blanco en el rango de datos.

El proceso sería el siguiente:

1. Seleccionar alguna o todas las celdas a partir de las que se quiera crear una tabla dinámica → Pestaña **Insertar** → **Tabla dinámica**. Con esto aparecerá el cuadro de diálogo **Crear tabla dinámica** donde habrá que elegir algunos datos: la tabla o rango de valores y si el informe de tabla dinámica se realizará en una nueva hoja de cálculo (por defecto) o en una existente.

También se podía haber elegido directamente el comando **Tablas dinámicas recomendadas** con sugerencias de qué tablas dinámicas serán más adecuadas según los datos seleccionados.

2. Al pulsar el botón de Aceptar se creará una nueva hoja con el siguiente aspecto donde una tabla dinámica en blanco aparecerá al lado izquierdo y la **lista de campos**, al derecho.



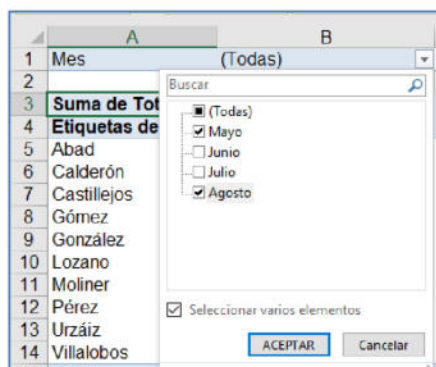
3. En el panel de la derecha se arrastra cada uno de los campos de los que se desee información al área correspondiente en la parte inferior. Por ejemplo:

Mes	(Todas)				
Suma de Total	Etiquetas de columna				
Etiquetas de fila	Chuletas	Leche	Queso	Salami	Total general
Abad		1634	5160		6793,5
Calderón		2250	1750	1625	5625
Castillejos		1350			1350
Gómez		1687,5			1687,5
González			1125		1125
Lozano		5535		1940	7475
Moliner			1190		1190
Pérez		1375	1000	787,5	3162,5
Urzáiz			1440	1972,5	3412,5
Villalobos			1125		1125
Total general		10847,5	4174	11600	6325
					32946

En las filas se mostrará el nombre de cada vendedor, en las columnas la lista de productos, en valores (en el ejemplo sería el rango B5:F14) el Total donde se obtiene la suma de los importes de lo que ha vendido cada vendedor de cada producto (hay otras opciones aparte de la suma que se podrán configurar posteriormente).

Por defecto, se incluyen también los Totales generales: en la columna F el total de lo que ha vendido cada vendedor, y en la fila 15 el total de lo que se ha vendido por cada producto. Lógicamente la suma total de ambas debe coincidir en la celda F15.

En la parte superior se muestra como **filtro** el campo Mes (cuyo valor inicial es Todas) donde además se podría filtrar sólo los datos correspondientes a uno o varios meses concretos. Por ejemplo, se va a elegir de la lista desplegable únicamente los meses de mayo y agosto.



Al pulsar el botón Aceptar los datos se actualizarán a esos dos meses:

	A	B	C	D	E	F
1	Mes	(Varios elementos)				
2						
3	Suma de Total	Etiquetas de columna				
4	Etiquetas de fila	Chuletas	Leche	Queso	Salami	Total general
5	Abad			2347,5		2347,5
6	Calderón			1750		1750
7	Lozano	3000			1940	4940
8	Moliner		1190			1190
9	Pérez	1375			787,5	2162,5
10	Total general	4375	1190	4097,5	2727,5	12390

Se pueden personalizar todo lo que se desee: formatos, colocaciones, funciones (suma, promedio, mínimo, máximo, contar, etc.) en cualquier momento.

11.2 Operaciones principales con tablas dinámicas

- **Obtener listado al detalle de cualquier cantidad mostrada de forma inmediata.**

Por ejemplo, si (volviendo a mostrar todos los meses) se hace doble clic en la celda B10 cuyo valor es 5535 y que corresponde al importe de las chuletas que ha vendido Lozano, se crearía una nueva hoja con el siguiente contenido que muestra el desglose utilizado para llegar a esa cantidad:

	A	B	C	D	E	F
1	Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
2	Lozano	Mayo	Chuletas	7,5	400	3000
3	Lozano	Junio	Chuletas	7,5	338	2535

Si se hubiera hecho doble clic en la celda B15, donde está el total de las chuletas vendidas, la nueva hoja mostraría:

	A	B	C	D	E	F
1	Vendedor	Mes	Producto	Precio por unidad	Unidades	Total
2	Calderón	Julio	Chuletas	7,5	300	2250
3	Gómez	Julio	Chuletas	7,5	225	1687,5
4	Lozano	Mayo	Chuletas	7,5	400	3000
5	Lozano	Junio	Chuletas	7,5	338	2535
6	Pérez	Agosto	Chuletas	5	275	1375

Y si se hubiera hecho doble clic en la celda F15 habría mostrado todo el listado de facturas.

- **Cambiar la distribución de los campos de la tabla dinámica.**

Por ejemplo, se van a intercambiar los campos de filas y columnas. Para ello se arrastra el campo Vendedor desde Etiquetas de fila a Etiquetas de columna. Y se arrastra el campo Producto desde Etiquetas de columna a Etiquetas de fila. Con lo que la tabla dinámica ahora se muestra de la siguiente forma:

	Calderón	Castillejos	Gómez	González	Lozano	Moliner	Pérez	Urzaiz	Villalobos	Total general
Abad	2250	1687,5	5635	1375						10847,5
Leche	1633,5	1350			1190					4173,5
Queso	5169	1750	1125			1060	1440	1125		11590
Salami		1625		1940		787,5	1972,5			6325
Total general	6793,5	5625	1350	1687,5	1125	7475	1190	3162,5	1125	32946

Otro ejemplo. Mostrar la facturación mensual por vendedor:

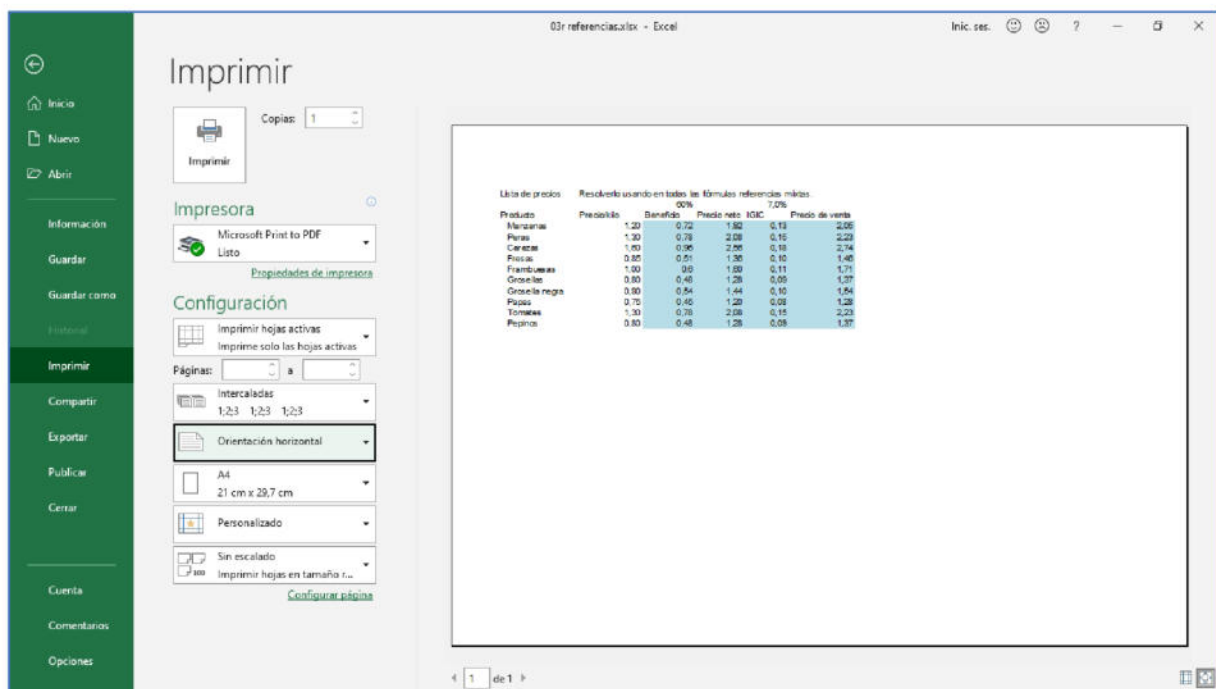
	Junio	Julio	Agosto	Total general
Abad	2812,5	1633,5	2347,5	6793,5
Calderón		3875	1750	5625
Castillejos	1350			1350
Gómez		1687,5		1687,5
González		1125		1125
Lozano	3000	2535	1940	7475
Moliner			1190	1190
Pérez		1000	2162,5	3162,5
Urzaiz		1972,5	1440	3412,5
Villalobos		1125		1125
Total general	3000	10795	9761	32946

12 Imprimir

12.1 Imprimir una hoja de cálculo

Antes de imprimir una hoja de cálculo es conveniente realizar una vista preliminar para obtener una perspectiva de cómo quedaría la hoja impresa. Para obtener una vista preliminar

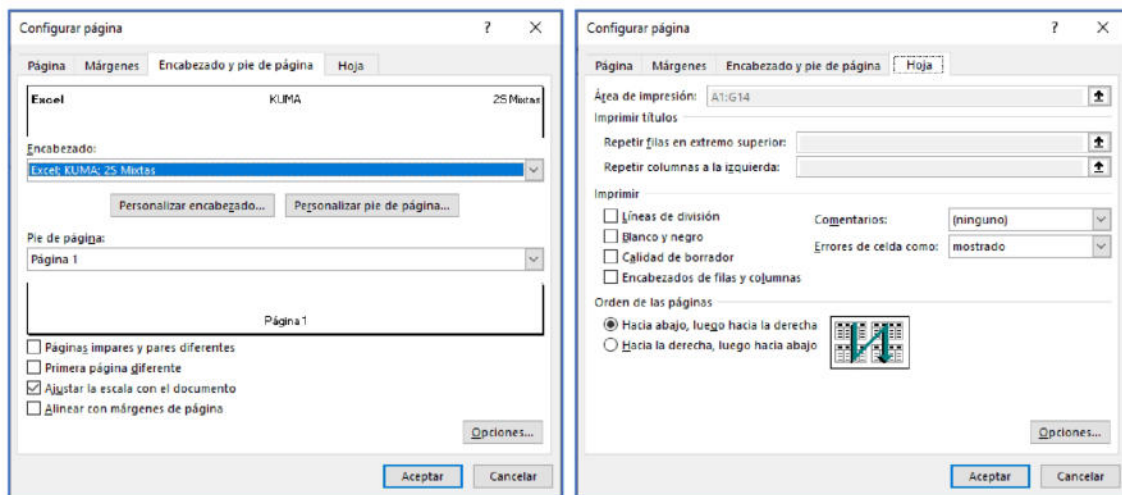
seleccionar Imprimir desde el menú Archivo o desde el icono **Vista previa de impresión e Imprimir** en la barra de herramientas de acceso rápido.



Se puede elegir la impresora, configurar sus propiedades, el número de copias, si imprime solo las hojas activas, todo el libro o la selección actual, qué páginas concretas, si van intercaladas, la orientación, el tamaño del papel, los márgenes y el escalado (que permite ajustar el tamaño de los datos al imprimirlos en papel).

Y, abajo, se puede pulsar en **Configurar página** que abre su cuadro de diálogo correspondiente con varias pestañas.

- **Página:** permite configurar la orientación, ajuste de escala, tamaño del papel, calidad de impresión y si el primer número de página es automático.
- **Márgenes:** permite elegir todos los márgenes y las distancias de encabezado y pie de página. También puede centrar horizontal o verticalmente el contenido de la hoja en la página. Y acceder a las propiedades de la impresora.
- **Encabezado y pie de página:** tiene la posibilidad de personalizarlos en 3 secciones incluyendo textos, número de página actual, número total de páginas, fecha, hora, ruta, nombre del documento, nombre de la hoja y también insertar imágenes y ajustar sus propiedades. Aparte si los encabezados/pies de página son distintos en páginas pares e impares, si la primera página es diferente, si ajusta la escala con el documento y si se alinean con los márgenes de página.
- **Hoja:** puede utilizar un área de impresión definida, repetir filas y columnas de encabezado si son varias páginas. También elegir si se imprimen las líneas de división, o se imprime en blanco y negro, o en calidad de borrador, o con encabezados de filas y columnas, con comentarios o como se muestran los errores de celda. Para finalizar el orden de las páginas: si primero hacia abajo y luego hacia la derecha o, por el contrario, primero hacia la derecha y luego hacia abajo.



Para imprimir una hoja de cálculo se puede hacer de varias formas:

- Directamente: sin configurar nada. Se imprimirá una sola copia utilizando la impresora predeterminada.
 - Con el icono **Impresión rápida** de la barra de herramientas de acceso rápido.
- A través de las opciones de Imprimir y pulsando finalmente el botón Imprimir.
 - Menú Archivo → Imprimir.
 - Atajo de teclado Ctrl + P.

12.2 Configurar impresora

En el caso de querer cambiar algunas opciones de la impresión, se hace clic en el botón **Propiedades** del cuadro de diálogo anterior o también en Archivo → Imprimir → **Propiedades de impresora**.

Se puede cambiar, entre otras muchas cosas, la impresora y sus propiedades, la orientación, el orden de las páginas, la calidad del papel, etc.