

# 3

## Unidad

## Hojas de cálculo



### Y estudiaremos:

- Los tipos de documentos de hoja de cálculo.
- La elaboración de distintos tipos de hoja de cálculo.
- Los elementos de configuración de la aplicación, del entorno, de formato y de inserción.
- Los elementos de datos.
- La utilización de fórmulas y funciones.
- La creación de tablas y gráficos dinámicos.
- El uso de plantillas y asistentes.
- El diseño y la creación de macros.
- La seguridad del documento.
- La importación y exportación de documentos.

### En esta unidad aprenderemos a:

- Seleccionar los diversos tipos de datos y referencias para celdas, rangos, hojas y libros.
- Manejar aplicaciones y periféricos para introducir textos, números, códigos e imágenes.
- Utilizar fórmulas y funciones.
- Generar y modificar gráficos.
- Usar macros, realizar documentos y plantillas.
- Utilizar la hoja de cálculo como base de datos.
- Personalizar las opciones de software y barra de herramientas.
- Importar y exportar hojas de cálculo.

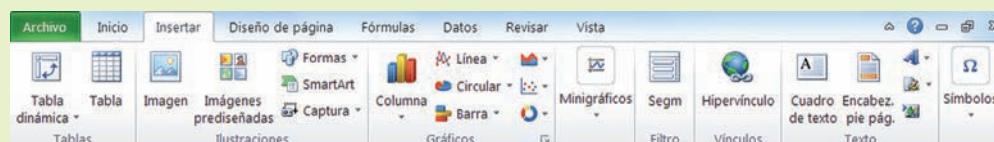
## 1. Primer vistazo a Microsoft Excel

A

### Vocabulario

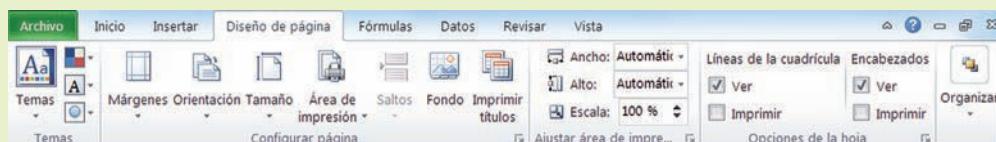
Una **hoja de cálculo** es un programa que permite almacenar datos, tanto numéricos como texto, en forma de tabla bidimensional. Una vez introducidos los datos, se pueden realizar operaciones aritméticas, incluir fórmulas complejas y obtener gráficos ilustrativos.

#### Ficha Insertar



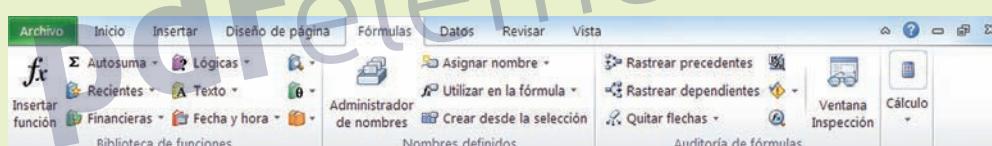
Incluye los grupos de opciones que nos permiten añadir imágenes, gráficos, etc., a la hoja.

#### Ficha Diseño de página



Permite configurar la presentación y el formato del documento para su edición o impresión.

#### Ficha Fórmulas



Usaremos los botones para introducir y editar las ecuaciones y funciones que utilicemos.

El Cuadro de nombres indica qué celda está «activa», es decir, qué celda estamos editando.

El botón Seleccionar todo nos permite escoger todas las celdas de la hoja en un solo clic.

El controlador de relleno permite completar el contenido de varias filas o columnas contiguas con valores consecutivos en una serie.

Podemos seleccionar una fila entera pulsando sobre el número en la cabecera.

Las solapas en la ficha de hojas nos permiten acceder a las distintas hojas de cálculo que componen el libro.

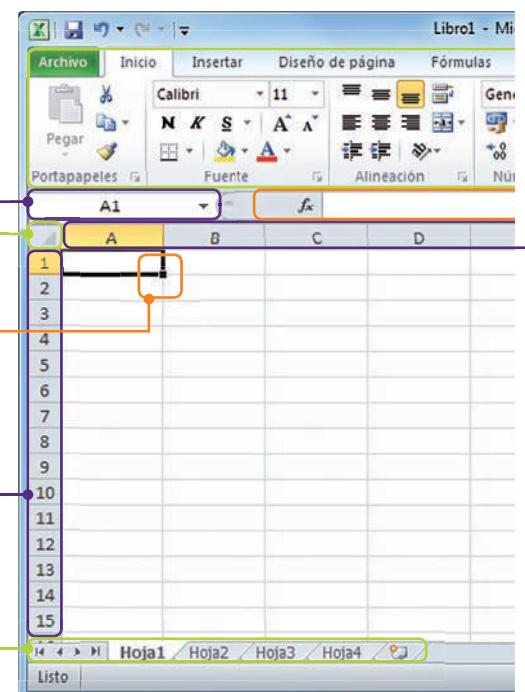


Fig. 3.1. Ventana principal de Excel.

**Vocabulario**

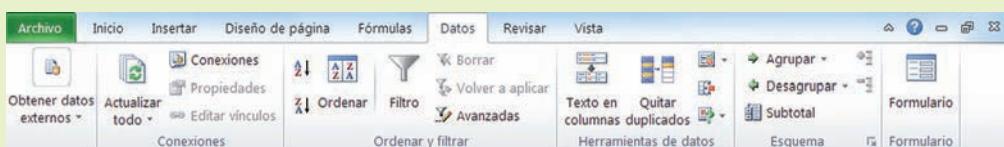
Los documentos que vamos a crear se manejan como **libros**, que se componen de **hojas de cálculo**. Un documento nuevo contiene tres hojas de cálculo.

Dentro de un libro, cada hoja se identifica de forma única por su nombre. Este identificador lo podemos ver en la solapa que aparece en la parte inferior, a través de la cual podemos acceder a cada hoja del libro.

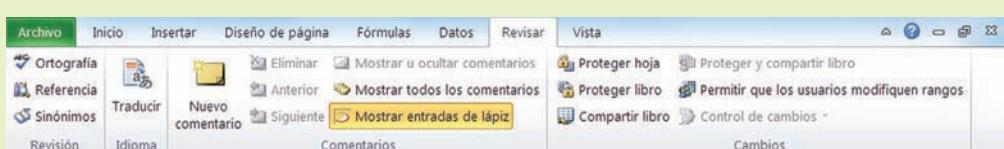
Una hoja de cálculo se representa como una tabla distribuida en filas y columnas. En la intersección de ambas encontramos la **celda**. A la hora de introducir datos o realizar operaciones sobre estas, lo podemos hacer de forma individual sobre la celda activa, o bien sobre un bloque de celdas, lo que denominamos **rango de celdas**.

Las **fórmulas** nos permiten realizar cálculos a partir del contenido de la hoja, con la ventaja de no tener que volver a escribir la operación si se modifican los datos de las celdas.

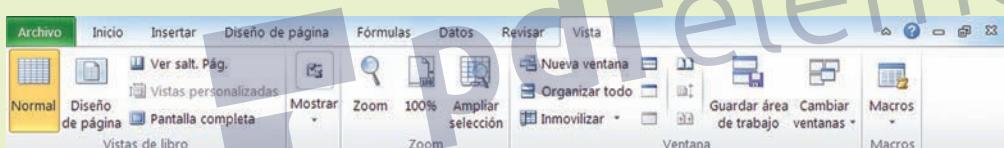
Las **funciones** son fórmulas que las herramientas nos proporcionan para la realización de determinadas operaciones complejas: cálculos estadísticos, financieros, conversiones, etc.

**Ficha Datos**

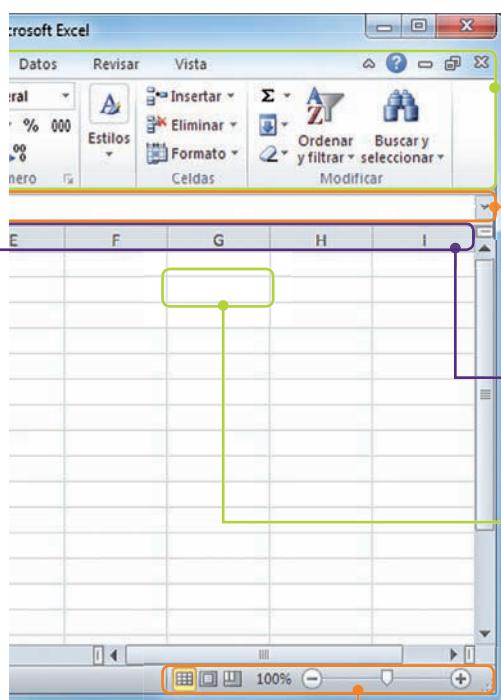
Reúne los grupos de opciones relacionados con la edición del documento.

**Ficha Revisar**

Incluye los controles para la revisión ortográfica, la traducción y la protección del documento.

**Ficha Vista**

Facilita la configuración del área de trabajo y la gestión de macros.

**Ficha Inicio**

Incluye los grupos de opciones de formato de texto, de formato de celda y los controles adecuados para insertar o eliminar conjuntos de celdas.

La barra de fórmulas es un elemento fundamental, dado que la utilizaremos para introducir las operaciones o funciones sobre los datos.

Podemos seleccionar una columna completa pulsando sobre la letra en la cabecera.

La celda es la intersección de una fila y una columna. En este caso, de la columna G y la fila 2, por lo que su identificador es G2.

Las opciones más comunes del grupo Vista se incluyen junto a la herramienta de Zoom.

**Actividades**

1. Busca el nombre de la primera hoja de cálculo comercial.
2. Elabora un listado comparativo del número máximo de filas y columnas que admiten las hojas de cálculo de los distintos fabricantes.



### ¿Sabías que...?

También puedes seleccionar un rango manteniendo pulsada la tecla **Mayús** y haciendo clic en la primera y última de las celdas que forman el conjunto.

## 2. Operaciones básicas y referencias

Como se muestra en la Figura 3.1, cada una de las hojas que componen nuestro documento se divide en celdas, que se identifican a partir de la letra (o letras) de la columna y el número de fila en cuya intersección se encuentran. Esta combinación se denomina **referencia o dirección** de la celda.

### 2.1. Selección de celdas

En la celda podemos escribir números, texto o fórmulas. Activamos una celda haciendo clic sobre ella, o bien escribiendo la referencia en el cuadro de nombres, tal y como se muestra en la Figura 3.2.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						

Fig. 3.2. Selección de la celda activa.

En ocasiones puede ser necesario seleccionar más de una celda. Si están contiguas, se puede seleccionar haciendo clic en la primera celda y arrastrando el ratón hasta la última sin liberar el botón principal.

La referencia a un rango se establece escribiendo las celdas inicial y final separadas por el signo de dos puntos (:). Por ejemplo, D10:E12 es un rango formado por seis celdas. Si las celdas no son contiguas, se pulsa la tecla **Ctrl** y se seleccionan una a una las celdas del rango, tal y como muestra la Figura 3.3. Este método también nos permite seleccionar varios rangos.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						

Fig. 3.3. Selección de celdas no contiguas.

En cualquiera de los casos, puedes observar cómo las celdas aparecen sombreadas, con un color de fondo distinto al del resto de las celdas de la tabla.

Este método resultaría muy incómodo si tuviésemos que escoger todas las celdas que forman una fila o una columna. Por eso, para realizar esta operación simplemente hacemos clic sobre la cabecera, en el número de la fila o en la letra de la columna correspondiente. El resultado de seleccionar la columna D se muestra en la Figura 3.4. Como puedes observar, el cursor cambia a una flecha gruesa que apunta hacia abajo.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						

Fig. 3.4. Selección de una columna.

Para seleccionar varias filas o columnas contiguas hacemos clic en la cabecera de la primera y arrastramos el ratón hasta la última sin liberar el botón principal.

Si las filas o columnas no son contiguas, se pulsa la tecla **Ctrl** y se seleccionan una a una las cabeceras del rango.

Por último, puedes seleccionar todas las celdas de la hoja de cálculo pulsando el botón **Seleccionar todo** en la esquina superior izquierda del área de trabajo. Si dejas pulsado el botón principal del ratón sobre el botón **Seleccionar todo** puedes ver el número de filas y columnas de la hoja, como muestra la Figura 3.5.

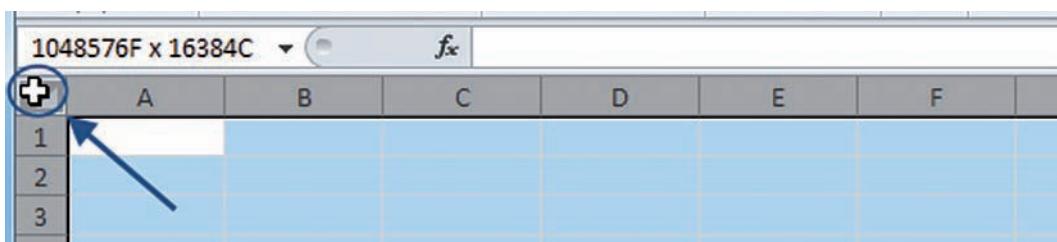


Fig. 3.5. Selección de todas las celdas de la hoja.

### ¿Sabías que...?

A diferencia de Excel, en Calc, si dejas pulsado el botón principal del ratón sobre el botón **Seleccionar todo** puedes ver el rango total de celdas que contiene la hoja.

## 2.2. Inserción de datos, dibujos e imágenes

Una vez seleccionada la celda, podemos introducir un número, un texto o el resultado de una operación.



### Caso práctico 1

#### Introducir datos en una hoja de cálculo

El departamento de extraescolares ha decidido elaborar una lista de las actividades que oferta el centro, incluyendo el nombre de la actividad y el número de actividades. Para ello, crea un nuevo documento de Excel e introduce los siguientes datos en la *Hoja1*:

- En la celda A1 escribe «Número de actividades», y en la celda C1 introduce el número «4».
- Rellena las celdas B1 a F1 con los valores: «L, M, X, J y V».
- Rellena las celdas A3, A4 y A5 con los valores «16.00, 17.00, y 18.00».
- Escribe «Pintura» en las celdas B4, B5, D5 y F4.
- Escribe «Teatro» en las celdas C3 y E3.
- Escribe «Ajedrez» en las celdas C4 y F3.
- Escribe «Patinaje» en las celdas D3, D4, E4 y E5.

El resultado será similar al que se muestra en la Figura 3.6.

A	B	C	D	E	F	G
1 Número de actividades:		4				
2	L	M	X	J	V	
3	16:00	Teatro	Patinaje	Teatro	Ajedrez	
4	17:00 Pintura	Ajedrez	Patinaje	Patinaje	Pintura	
5	18:00 Pintura		Pintura	Patinaje		
6						

Fig. 3.6. Resultado del caso práctico 1.

Como puedes observar, la aplicación reconoce la naturaleza de los datos y, en función de la misma, se muestran de forma distinta:

- El texto se alinea a la izquierda.
- Los números, que son cualquier combinación de cifras que no incluya caracteres alfanuméricos, se alinean a la derecha.
- Las fechas y las horas se alinean a la derecha. Puedes comprobarlo haciendo clic en la celda A4: verás cómo en la barra de fórmulas aparece la hora en formato «17:00:00», aunque en la hoja se muestre de modo resumido.

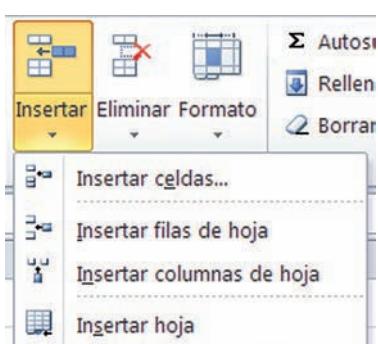


Fig. 3.7. Menú desplegable Insertar.

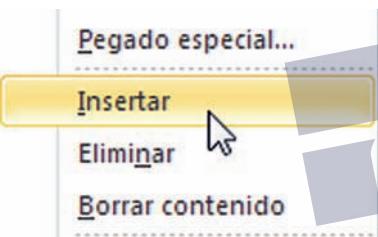


Fig. 3.9. Opción Insertar en el menú contextual.

## A. Manejo de filas y columnas

A medida que hemos escrito los datos en la hoja, hemos añadido nuevas filas de datos haciendo clic en la celda correspondiente o desplazándonos con los cursores del teclado. En caso de que sea necesario incluir datos en posiciones intermedias, podemos agregar nuevas filas o columnas de tres formas:

- Seleccionando la opción *Insertar filas de hoja* o *Insertar columnas de hoja*. Desplegando el menú *Insertar* del grupo de opciones *Celdas*, tal y como puedes ver en la Figura 3.7.
- Seleccionando la opción *Insertar celdas*, desplegando el menú *Insertar* del grupo de opciones *Celdas*. Aparece el cuadro de diálogo *Insertar celdas* que muestra la Figura 3.8, en el que podemos seleccionar la opción *Insertar toda una fila* o *Insertar toda una columna* y pulsar *Aceptar*.

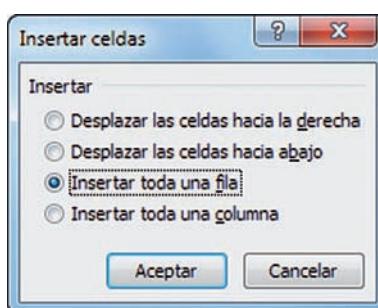


Fig. 3.8. Cuadro de diálogo Insertar celdas.

- Haciendo clic con el botón secundario sobre la cabecera de la fila o la columna, y eligiendo la opción *Insertar* en el menú contextual que muestra la Figura 3.9.

Ten en cuenta que la nueva fila o columna se añade antes de la que has seleccionado, de forma que las restantes se desplazan hacia abajo o hacia la derecha. En caso de que despliegues el menú contextual sobre el área de trabajo, la opción inserta por defecto una nueva fila.



### Caso práctico 2

#### Introducir nuevas filas y columnas

Vamos a ampliar la información del caso práctico anterior, incluyendo a qué se corresponden los datos y el título de una columna que contendrá la hora de finalización de las actividades, lo que haremos más adelante.

1. Activa una celda de la fila 1 y elige la opción *Insertar filas de hoja* en el botón *Insertar*. Verás cómo se desplazan todas las filas hacia abajo. Escribe en la celda A1 el texto «ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES – PLANIFICACIÓN SEMANAL».
2. Activa una celda de la columna B y elige la opción *Insertar* en el menú contextual que se despliega al hacer clic con el botón secundario. Verás cómo se desplazan todas las columnas, a excepción de la A, que se encontraba a la izquierda. Introduce el texto «Hora inicio» en la celda A3 y «Hora fin» en la celda B3. El resultado debe ser similar al de la Figura 3.10.

1	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES – PLANIFICACIÓN SEMANAL						
2	Número de actividades: 4						
3	Hora inicio	Hora fin	L	M	X	J	V
4	16:00			Teatro	Patinaje	Teatro	Ajedrez
5	17:00		Pintura	Ajedrez	Patinaje	Patinaje	Pintura
6	18:00		Pintura		Pintura	Patinaje	

Fig. 3.10. Resultado del caso práctico 2.

Si necesitas eliminar filas o columnas puedes seguir pasos muy similares a los que has realizado en el caso práctico 2, seleccionando la acción correspondiente en el menú desplegable *Eliminar* del grupo *Celdas* o eligiendo la opción *Eliminar* en el menú contextual que se despliega sobre las cabeceras de las filas o las columnas.



### Caso práctico 3

#### Eliminar un hueco entre celdas

Al introducir los valores del caso práctico 2, ha aparecido una celda de separación entre el texto «Número de actividades:» y el valor 4. Para que vuelva a tener la apariencia inicial, puedes eliminar el valor de la celda D2 y escribirlo de nuevo en la celda C2, o bien hacer clic con el botón secundario sobre la celda C3 y seleccionar el siguiente recorrido: *Eliminar celdas > Desplazar las celdas hacia la izquierda > Eliminar*. De este modo, hemos reducido el hueco entre ambos valores.



#### ¿Sabías que...?

La necesidad de ocultar un conjunto de filas o columnas suele ser temporal, por lo que, si utilizas habitualmente este mecanismo, te resultará de utilidad conocer los siguientes atajos de teclado:

- Ocultar filas: [Ctrl + 9].
- Mostrar filas ocultas: [Ctrl + Mayús + 8].
- Ocultar columnas: [Ctrl + 0].
- Mostrar filas ocultas: [Ctrl + Mayús + 9].

Por último, hay que considerar la posibilidad de que necesitemos que no se visualice un conjunto de filas o columnas. Para tener únicamente disponibles aquellas con las que vayamos a trabajar, podemos acceder al menú contextual sobre la cabecera de la fila o columna y pulsar *Ocultar*.

A partir de ese momento, notarás que no aparece el identificador en el conjunto de cabeceras, como puedes ver en la Figura 3.11. Para volver a tener acceso a los datos, simplemente debes seleccionar las filas adyacentes, hacer clic con el botón secundario y elegir la opción *Mostrar*.



Fig. 3.11. Fila 13 oculta.

## ○ B. Filtros

El uso de filtros de datos nos permite ocultar de forma automática las filas que cumplen un determinado criterio en una celda. De este modo, podemos manipular los datos, su formato, extraer gráficos o imprimir los datos de dichas filas sin necesidad de ocultar manualmente aquellas que no queremos incluir en las operaciones. Excel 2010 nos permite filtrar filas:

- Por el texto que contienen.
- Por valores numéricos.
- Por fechas u horas.
- Por valores superiores o inferiores.
- Por valores por encima o por debajo del promedio.
- Si tienen celdas vacías o no.
- Por formato de celda.
- Tomando como referencia el valor de la celda activa.



### Caso práctico 4

#### Utilizar filtros para mostrar un conjunto específico de datos

Los filtros nos facilitan la consulta de datos que cumplen un determinado criterio, por lo que nos resultan muy útiles a la hora de extraer información de la hoja de cálculo. En este caso, partimos de los datos de matriculación de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, a la que vamos a aplicar un conjunto de filtros.

1. Crea un nuevo documento de Excel e introduce los datos de la Tabla 3.1 en la hoja de cálculo, empezando en la celda A1.

Ciclo	Curso	Turno	Matriculados
SMR	Primero	Diurno	28
SMR	Segundo	Diurno	22
SMR	Primero	Vespertino	30
SMR	Segundo	Vespertino	25
DAW	Primero	Diurno	29
DAW	Segundo	Diurno	21
DAM	Primero	Vespertino	30
DAM	Segundo	Vespertino	29
ASIR	Primero	Diurno	21
ASIR	Segundo	Diurno	27

Tabla 3.1. Datos del caso práctico 4.

(Continúa)



### Caso práctico 4

(Continuación)

2. Vamos a mostrar únicamente los grupos del turno de mañana. Para ello, selecciona la fila 1 y pulsa el botón *Filtro*, del grupo de opciones *Ordenar y filtrar* en la ficha *Datos*. Verás cómo, de forma automática, se incluye en las celdas A1 a D1 un control desplegable, con el icono de una flecha apuntando hacia abajo.

3. Despliega el menú asociado a la celda A1 y, tal y como se muestra en la Figura 3.12, haz clic en el cuadro de selección de los valores DAM y DAW, de forma que únicamente aparezcan marcados en la lista los ciclos SMR y ASIR. Al pulsar *Aceptar*, verás cómo se ocultan de forma automática las filas 6 a 9. A partir de este momento, cualquier búsqueda o cambio que realices sobre los datos de la tabla se aplicará únicamente a aquellos que se muestran tras aplicar el filtro.



Fig. 3.12. Menú desplegable del control Ordenar y filtrar.

4. Para volver a mostrar todos los datos debes eliminar el filtro. Esta operación se realiza pulsando el botón *Borrar* del grupo *Ordenar y filtrar*. Al hacerlo, observarás cómo vuelves a tener disponibles todos los datos que introdujiste al principio.
5. Una característica interesante es que los filtros son aditivos, es decir, cada filtro que añadimos se basa en el

anterior. Esto implica que, a medida que introducimos filtros, vamos reduciendo el subconjunto de datos mostrados. Para comprobar esto, despliega de nuevo el menú de la Figura 3.12, pulsa *Filtros de texto* y selecciona *Comienza por....* En el cuadro de diálogo *Autofiltro personalizado* escribe DA en el cuadro superior. Al pulsar *Aceptar* podrás comprobar que ahora solo se muestran las filas que cumplen dicha condición. Ahora añade un filtro a la columna «Turno», de forma que solo se muestren los grupos del turno «Vespertino». El resultado de esta operación mostrará únicamente dos filas, que son aquellas en que los valores de las celdas cumplen todos los criterios que hemos impuesto.

6. Por último, vamos a aplicar un filtro sobre los datos numéricos de la columna «Matriculados». Para ello, en primer lugar pulsa *Borrar* en el grupo de opciones *Ordenar y filtrar*. A continuación, despliega el control asociado a la celda D1, selecciona *Filtros de número* y, en el submenú, la opción *Inferior al promedio*. El resultado de esta operación muestra los datos de la Figura 3.13.

Ciclo	Curso	Turno	Matriculados
SMR	Segundo	Diurno	22
SMR	Segundo	Vespertino	25
DAW	Segundo	Diurno	21
ASIR	Primero	Diurno	21

Fig. 3.13. Resultado del caso práctico 4.



### ¿Sabías que...?

En algunos casos puede ser útil asegurarse de que el usuario solo introduce caracteres en una celda (en el ejemplo, la A4). Puedes realizar esta comprobación aplicando el mecanismo de validación y utilizando la fórmula: =ESTEXTO(A4).

## C. Validación de datos

La validación de datos es un mecanismo que nos permite verificar el tipo de datos o los valores que los usuarios pueden introducir en una celda. De este modo, podemos:

- Restringir los valores introducidos a un intervalo determinado, sean números, fechas o textos.
- En el caso de las celdas que almacenan texto, se puede limitar la longitud máxima del mismo.
- Limitar las opciones utilizando una lista desplegable.
- Indicar al usuario qué tipo de valores debe introducir, o explicarle cómo corregir el error cometido.



### Actividades

3. Borra todos los filtros que hayas aplicado a los datos del caso práctico 4. Modifica el color de todos los ciclos que tienen 25 alumnos o menos, asignando el color rojo a

dichas filas de datos. A continuación, describe los pasos necesarios para mostrar únicamente estas filas sin utilizar las opciones del desplegable *Matriculados*.



### Caso práctico 5

#### Aplicar el mecanismo de validación de datos a una hoja de cálculo que edita el usuario

El instituto ha decidido completar los datos de la Tabla 3.1 incluyendo la información correspondiente al resto de los grupos del centro. Nos han propuesto que nos aseguremos de que los datos que se introducen son correctos. Para ello, tenemos que verificar que el nombre del ciclo está compuesto por tres o cuatro letras, que el valor del curso solo puede ser «Primero» o «Segundo», y el turno solo puede tomar valor «Diurno», «Vespertino» o «Nocturno». Además, el número de alumnos matriculados no puede ser negativo ni mayor de 34. Para ello, completa los siguientes pasos:

1. Selecciona las celdas A2:A20. Accede a la ficha *Datos* y pulsa *Validación de datos* en el grupo de opciones *Herramientas de datos*, tal y como muestra la Figura 3.14.

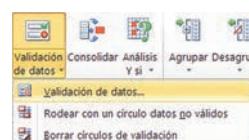


Fig. 3.14. Botón Validación de datos.

2. En el cuadro de diálogo *Validación de datos*, selecciona la pestaña *Configuración*, elige *Longitud del texto* en *Permitir*, asigna el valor «entre» para *Datos* e introduce los valores 3 para *Mínimo* y 4 para *Máximo*, como muestra la Figura 3.15.

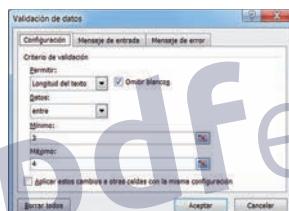


Fig. 3.15. Verificación que se aplica a los datos.

3. Rellena *Título* y *Mensaje de entrada* en la pestaña del mismo nombre tomando como referencia la Figura 3.16. Este mensaje se muestra al usuario al seleccionar la celda sobre la que introducimos la verificación.



Fig. 3.16. Mensaje indicativo al usuario.

4. Si el usuario hace caso omiso a la advertencia que hemos introducido en el paso anterior, se mostrará el texto que indicaremos en la pestaña *Mensaje de error*. En este caso, vamos a utilizar el estilo *Advertencia*, estableciendo el título y el mensaje que muestra la Figura 3.17.

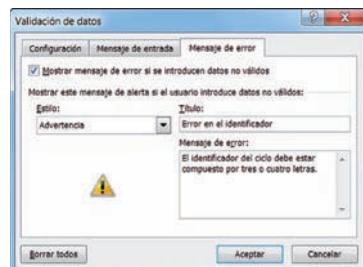


Fig. 3.17. Mensaje de error para el usuario.

5. Pulsa *Aceptar* y comprueba que ahora, al editar una celda del rango, muestra una etiqueta con el mensaje de entrada y, si el dato introducido no cumple lo indicado, aparece un cuadro de diálogo que nos permite corregirlo o conservar el valor escrito.
6. Selecciona el rango B2:B20 y en el cuadro de *Validación de datos* indica en la configuración que se permite una «Lista», cuyos datos se llenan en *Origen*, separados por punto y coma: «Primero»; «Segundo». Añade un mensaje de entrada de forma apropiada e incluye un mensaje de error de estilo, «Error», explicando que solo se puede escribir «Primero» o «Segundo». Si dejas marcado *Celda con lista desplegable*, al seleccionar la celda incluye un control para elegir el valor de una lista.
7. Repite el paso anterior para el caso del «Turno», en el rango C2:C20.
8. En lo que respecta al número de matriculados, selecciona en configuración que el valor sea un número entero entre 0 y 34. Completa también el mensaje de entrada de forma apropiada e incluye un mensaje de error de estilo «Error».



### Actividades

4. Razona el resultado de introducir las siguientes filas de valores (Tabla 3.2) en la hoja de cálculo del caso práctico anterior.

Ciclo	Curso	Turno	Matriculados	Resultado
DAWB	Primero	Vespertino	38	
DAW	Tercero	Vespertino	30	
DAWB-V	Primero	Diurno	20	
DAW	Segundo	Vespertino	0	
DAW	Primero	Tarde	30	

Tabla 3.2.

Comprueba ahora si se cumple lo que has escrito, añadiendo los datos al documento del caso práctico 5.



### Recuerda

En el apartado 2.3 aprenderás lo necesario para dar formato a las celdas de la hoja de cálculo, que podrás ordenar por color, fuente o ícono siguiendo los pasos del caso práctico 6 y eligiendo el criterio que necesites en el desplegable *Ordenar según*.

## D. Ordenación

Cuando queremos localizar un conjunto de datos en una hoja de cálculo puede resultar útil ordenar el contenido de un rango de celdas, en orden ascendente o descendente, en función del contenido de las mismas:

- Números.
- Fechas.
- Texto.
- Color de celda.
- Fuente.
- Ícono.



### Caso práctico 6

#### Ordenar los datos de una hoja de cálculo

Con el fin de facilitar la comprensión del listado de alumnos matriculados, vamos a mostrar el conjunto de datos del caso práctico 4 en orden alfabético. Para completar este proceso, sigue estos pasos:

1. Selecciona la celda B1.
2. Accede a la ficha *Datos* y pulsa el botón *Ordenar de A a Z* en el grupo de opciones *Ordenar y filtrar*, tal como muestra la Figura 3.18.



Fig. 3.18. Botón Ordenar de A a Z.

En ese momento verás cómo, de forma automática, los datos de los ciclos aparecen por orden alfabético de curso, es decir, todos los grupos de «Primero» seguidos de los de «Segundo».

3. Selecciona la celda D1.
4. Pulsa el botón *Ordenar de Z a A*, tal como muestra la Figura 3.19.

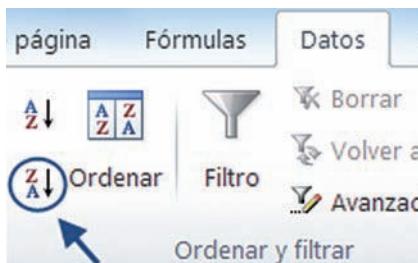


Fig. 3.19. Botón Ordenar de Z a A.

Apreciarás al instante que se han ordenado los grupos por número de alumnos matriculados, del más alto al más bajo.

5. Selecciona ahora la celda A1.
6. Para ordenar por más de un criterio, hay que utilizar el botón *Ordenar*, que muestra el cuadro de diálogo del mismo nombre.
7. En la lista desplegable *Ordenar por* selecciona «Ciclo» y como *Criterio de ordenación* elige *A a Z*.
8. Pulsa *Agregar nivel* para que aparezca una nueva fila de criterios.
9. En la lista desplegable *Ordenar por* selecciona «Turno» y como *Criterio de ordenación* elige *A a Z*.
10. Repite los pasos anteriores para incluir también la columna «Curso» y ordenar alfabéticamente en sentido ascendente. El resultado será igual al que muestra la Figura 3.20.

Al pulsar *Aceptar* podrás observar cómo los datos se han adaptado a los criterios de ordenación establecidos.

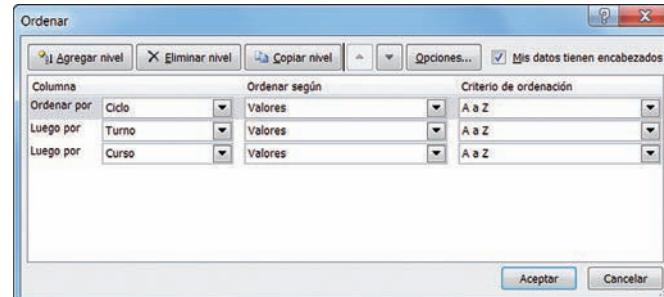


Fig. 3.20. Criterios de ordenación del caso práctico 6.

## O E. Relleno de un rango de celdas

A la hora de introducir datos en una hoja de cálculo resulta útil el *Controlador de relleno*, que se encuentra en la esquina inferior derecha y se activa al hacer clic cuando el cursor cambia a la forma de una cruz. Este elemento permite realizar las siguientes tareas sobre un rango:

- Copiar el valor de la celda original en las restantes.
- Copiar el formato de la celda original en las restantes.
- Incluir una serie de valores consecutivos en un rango de celdas.

Para ello, selecciona la celda inicial, haz clic en el controlador de relleno y arrástralo hasta la celda final del mismo.

Por último, si la operación es distinta a la copia, debes seleccionar la opción correspondiente en el menú desplegable de la serie, como muestra la Figura 3.21. En función de la dirección del movimiento el tipo de secuencia varía:

- Si realizas el movimiento hacia abajo o hacia la derecha, rellena en sentido ascendente.
- Si realizas el movimiento hacia arriba o hacia la izquierda, rellena en sentido descendente.

Todas estas operaciones se pueden realizar también utilizando las opciones que proporciona el botón *Rellenar* en el grupo *Modificar*.

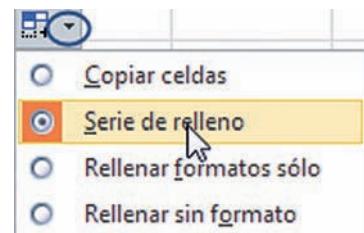


Fig. 3.21. Opciones del controlador de relleno para una serie.



### Caso práctico 7

#### Utilizar el controlador de relleno para incluir valores consecutivos

Con la intención de facilitar la gestión de los períodos en los que se realizan las distintas actividades, el departamento ha decidido numerar las sesiones y completar el horario con los nombres de los días de la semana.

1. Añade una nueva columna a la izquierda de la columna A. Escribe el texto «Sesión» en la celda A3. Introduce el valor 1 en la celda A4, haz clic sobre el controlador de relleno y arrástralo hasta la celda A6. En el menú desplegable, selecciona *Serie de relleno*, de

forma que aparezcan los valores 2 y 3 en las celdas correspondientes.

2. Introduce el texto «Lunes» en la celda D3. Haz clic sobre el controlador de relleno y arrástralo hasta la celda H3. Verás cómo se introducen los nombres de los días de la semana en las celdas adyacentes. Si en este caso accedes al menú desplegable de opciones del controlador de relleno, verás que se incluyen opciones específicas para llenar con los valores de los días.

## O F. Inclusión de fórmulas

En la hoja de cálculo trabajamos habitualmente con fórmulas o funciones que utilizan datos estáticos o que provienen de las celdas restantes. Cuando editamos la celda, las fórmulas se escriben precedidas del símbolo igual (=). Al finalizar la edición, la celda mostrará el resultado de la ejecución de la operación. Las opciones de formato que le asignemos se aplicarán a dicho resultado.

## O G. Inserción de dibujos e imágenes

Los documentos de hoja de cálculo no se componen únicamente de texto y cifras, por lo general se completan con dibujos, esquemas o imágenes que ilustren el contenido de la hoja.

Para introducirlos en Excel, puedes utilizar los elementos del grupo *Ilustraciones* en la ficha *Insertar*, al igual que has hecho con los documentos de texto de Word.



### Actividades

5. Las sesiones de las actividades son de 50 minutos. Describe los pasos que debes seguir para llenar la hora de finalización correspondiente a cada sesión en la columna C.
6. Añade al horario de actividades extraescolares una imagen que represente al menos uno de los talleres a los que se puede acudir.

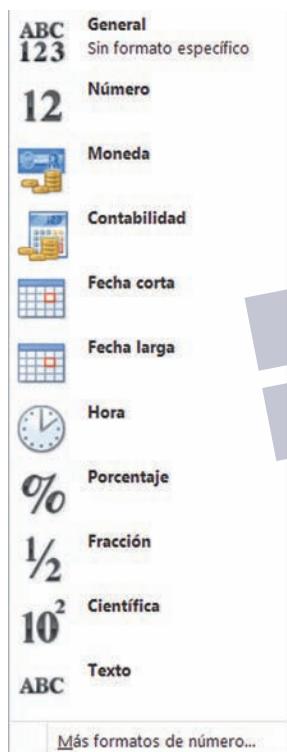


### ¿Sabías que...?

El menú contextual de celda, tal y como se muestra en la Figura 3.22, te proporciona acceso inmediato a las opciones más comunes de los grupos *Fuente*, *Párrafo* y *Estilos*.



**Fig. 3.22.** Opciones de formato del menú contextual.



**Fig. 3.23.** Opciones del desplegable Formato de número.



### Laboratorio

Si necesitas dar formato rápido a un rango de celdas, puedes utilizar alguna de las combinaciones predefinidas disponibles en el menú desplegable de *Estilos de celda*, en el grupo *Estilos* de la ficha *Inicio*.

## 2.3. Formato de los datos

La presentación de los datos en los documentos ofimáticos es muy importante no solo a nivel estético, sino también a nivel práctico, porque nos facilita interpretar el uso de los datos o las relaciones entre los mismos.

Una vez seleccionado el rango de celdas al que vamos a aplicar el formato, pulsamos el botón correspondiente en los grupos *Fuente*, *Párrafo* o *Estilos*, de la ficha *Inicio*, en la cinta de opciones. Debes tener en cuenta que el formato aplicado a una celda sigue activo aunque no contenga ningún valor. Si quieras eliminarlo, debes asignarle el formato *General*.

En las celdas de la hoja de cálculo se puede aplicar el formato propio de todas las herramientas ofimáticas: tipo y tamaño de fuente, resaltado (negrita, cursiva, subrayado...), colores, etc., que puedes utilizar de la misma forma que has hecho en Word.

Además de las anteriores, existe un conjunto de opciones propias de las hojas de cálculo que nos facilitan mostrar al usuario los datos con los que trabajamos. Hay que tener en cuenta que el modo en que se presenta el valor es independiente del dato en sí. Este último se almacena de forma interna en una representación específica para su manejo mediante las operaciones correspondientes.

El grupo *Número* nos permite elegir cómo vamos a mostrar los datos numéricos, en función del propósito del valor. Incluye los botones recogidos en la Tabla 3.3.

Nombre	Elementos	Uso
Formato de número	General	Despliega un conjunto de opciones comunes para la asignación de formato a los datos, como se muestra en la Figura 3.23.
Formato de número de contabilidad		Proporciona un formato estandarizado en función del tipo de moneda elegido: euro, libra, yen, etc.
Estilo porcentual	%	Establece la representación del porcentaje.
Estilo miles	000	Establece el formato del separador de miles.
Número de decimales		Aumenta o reduce el número de cifras decimales.

**Tabla 3.3.** Botones del grupo Número.

El grupo *Alineación* contiene los botones relacionados con la posición de los datos dentro de las celdas y los métodos para ajustar texto cuando excede los límites de las mismas, como se recoge en la Tabla 3.4.

Nombre	Elementos	Uso
Alineación vertical		Coloca el dato en la parte superior, central o inferior de la celda.
Alineación horizontal		Coloca el dato a la izquierda, en el centro o a la derecha.
Sangría		Establece la separación respecto al margen.
Ajustar texto		Amplía el tamaño de la celda para hacer visible por completo su contenido.
Combinar y centrar		Une el rango de celdas seleccionadas en una sola, o viceversa.
Orientación		Rota el texto mostrándolo en vertical o un ángulo determinado.

**Tabla 3.4.** Botones del grupo Alineación.



## Caso práctico 8

### Representar números con formato monetario

Con la intención de publicar la información del departamento de extraescolares en el tablón de anuncios del instituto, nos han encomendado la tarea de incluir las tarifas de las distintas actividades y proporcionar un formato atractivo para promover la participación de los alumnos.

1. En primer lugar, selecciona el rango B1:H1 y pulsa *Combinar celdas*. Comprobarás que el rango se ha fusionado en una única celda, que ocupa el mismo espacio que las originales, pero que se maneja como si fuera una sola. Asignale un tamaño de fuente 14 y color azul, ahora aparecerá centrado en la parte superior de la hoja.
2. A continuación, selecciona la fila 3, asignándole el color blanco a la fuente y fondo azul. Repite estos pasos seleccionando la columna A.
3. Añade el texto «Tarifas» en la celda A8, y rellena las celdas B8 a B11 con los nombres de las actividades: «Ajedrez», «Teatro», «Pintura» y «Patinaje». En las celdas C8 a C11 incluye las tarifas: «5», «15», «5», «12» y «9,50», respectivamente. Ten en cuenta que en Excel el separador de cifras decimales es la coma y el separador de miles es el punto y que, por defecto, los números

se alinean a la derecha. Para facilitar la lectura, vamos a aproximarlas a su actividad, seleccionando el rango C8:C11 y pulsando el botón *Alinear a la izquierda*.

4. Para que todas las tarifas tengan una apariencia común, podemos seleccionar las celdas que contienen las cifras y:
  - Pulsar el botón *Aumentar decimales* dos veces, de forma que figure la cifra con dos decimales para los céntimos de euro.
  - Seleccionar la opción *Moneda* en el botón desplegable *Formato de número*. Automáticamente, la hoja de cálculo añade el símbolo correspondiente a la moneda, en este caso el símbolo del euro.

Una vez realizados estos pasos, la apariencia de tu documento debe ser similar a la que muestra la Figura 3.24.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES – PLANIFICACIÓN SEMANAL								
	B	C	D	E	F	G	H	
1	Número de actividades:	4						
2	Sesión							
3		Horas inicio	Horas fin	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
4		16:00	16:50					
5		17:00	17:50	Pintura	Ajedrez			
6		18:00	18:50	Pintura				
7								
8	Tarifas							
9		Ajedrez	5,00 €					
10		Teatro	15,00 €					
11		Pintura	12,00 €					
12		Patinaje	9,50 €					

Fig. 3.24. Resultado del caso práctico 8.

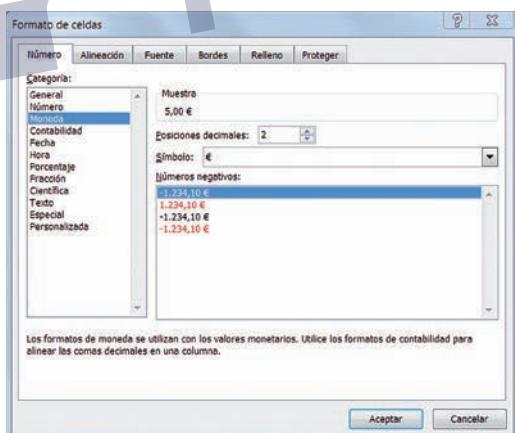


Fig. 3.25. Características configurables de la categoría Contabilidad.

Si necesitas aplicar opciones con un mayor grado de refinamiento, puedes hacer clic en la opción *Formato de celdas* del menú contextual que aparece sobre el área de trabajo. El cuadro de diálogo incluye varias pestañas que dan acceso a un amplio conjunto de opciones de formato a aplicar a las celdas seleccionadas, entre ellas las correspondientes a *Fuente*, *Alineación* y *Número*. A estos últimos puedes acceder también pulsando el selector de cuadro de diálogo del grupo correspondiente.

Por ejemplo, puedes configurar el número de decimales y el símbolo monetario pulsando el selector de cuadro de diálogo del grupo *Número* o eligiendo la opción *Formato de celdas* del menú contextual y seleccionando la categoría *Moneda* en la pestaña *Número*, tal y como aparece en la Figura 3.25. De este modo, puedes elegir qué apariencia van a tener todas las cantidades monetarias pertenecientes a un rango.

## O A. Formato condicional

El formato condicional es una herramienta de la hoja de cálculo que permite que el formato de un rango de celdas se adapte a su contenido. Para esto, establecemos un conjunto de reglas con relación al valor que puede almacenar la celda. En el momento en el que introducimos un valor, la hoja de cálculo coteja si se corresponde con alguna de las reglas y, en caso afirmativo, aplica el formato correspondiente.



### Caso práctico 9

#### Mostrar un formato distinto para los datos en función del contenido de la celda

El departamento de extraescolares está elaborando el balance de cuentas del curso pasado. Nos han entregado el conjunto de datos que puedes ver en la Tabla 3.5 y nos han pedido que facilitemos la consulta de los meses en que hubo menos y más gastos.

	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82

Tabla 3.5. Datos del caso práctico 9.

1. Crea una nueva hoja de cálculo en el documento. Añade en la celda A1 el título: «CUADRO DE GASTOS».
2. Copia el contenido de la tabla adjunta. No olvides que el separador de las cifras decimales en Excel es la coma, mientras que el punto ortográfico se utiliza como separador de millares.
3. Proporciona formato a los datos asignando la fuente en color verde y resaltada en negrita para los nombres de los meses. En el caso de las actividades, asigna el fondo verde y el color de la fuente en blanco, también resaltado en negrita. Asegúrate de que todas las cifras se muestran con dos decimales, pero no con el símbolo de la moneda.

4. Vamos a definir reglas simples para resaltar los datos. Para ello, selecciona el rango completo de datos numéricos y elige en el grupo *Estilos* la opción *Formato condicional > Resaltar reglas de celdas > Es mayor que...* (Fig. 3.26) e introduce en el cuadro de diálogo el valor «400» y en el desplegable con elige *Texto rojo*.

Puedes comprobar cómo, de forma automática, aparecen resaltados todos los valores que superan dicho valor, en concreto:

- Los meses de «Octubre» y «Febrero» en «Teatro».
- Los meses de «Octubre», «Febrero» y «Mayo» en «Pintura».

Este formato se aplica a todo el rango de celdas; de hecho, si modificas el gasto de uno de los meses superando el valor de 400 euros, verás cómo se modifica el color de la fuente y se convierte en rojo.

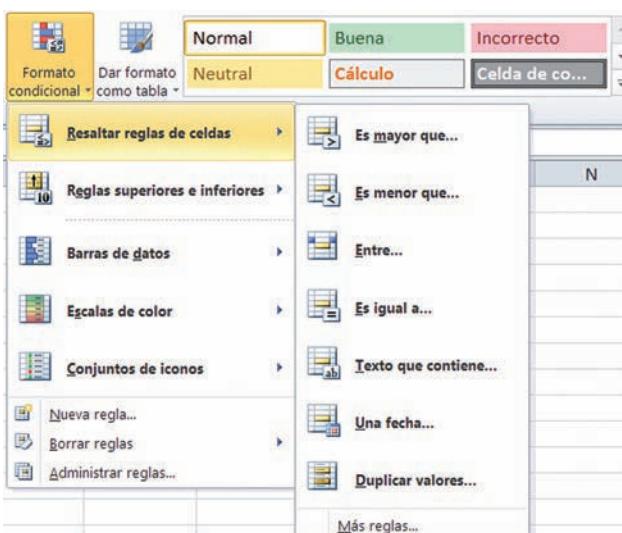


Fig. 3.26. Despliegue de la opción Estilos.



### Actividades

7. Define una regla de formato condicional para que los meses en los que el gasto ha sido menor de 100 euros aparezcan en fuente de color verde y relleno verde claro. ¿Qué meses de qué actividades aparecen resaltados en este caso?



## Caso práctico 10

### Representar la relación entre los datos mediante barras de relleno de las celdas

En el caso práctico anterior utilizamos el formato condicional para facilitar la localización de los valores extremos almacenados. Se puede introducir una pequeña mejora, si mostramos el valor de la celda en relación con las demás. Para ello, Excel proporciona un formato denominado barras de datos, que nos va a permitir de forma sencilla mostrar al usuario el nivel de gasto de cada actividad por cada mes.

1. Elimina las reglas de formato condicional establecidas en el caso práctico anterior. Para ello, selecciona el rango de celdas que contienen los datos numéricicos y accede en el grupo *Estilos* al menú *Formato condicional > Borrar reglas > Borrar reglas de las celdas seleccionadas*. Podrás comprobar cómo se elimina el formato anterior de las celdas que aparecían resaltadas.
2. Selecciona de nuevo el rango de celdas y la opción *Formato condicional > Barras de datos > Relleno sólido* en el grupo *Estilo*. Elige *Barra de datos naranja*.

En este caso, la apariencia de la tabla será similar a la de la Figura 3.27. Como puedes observar, las celdas con valores más altos aparecen llenas casi por completo, mientras que las que tienen valores más bajos se muestran casi vacías. Este mecanismo facilita, al igual que el anterior, la localización de los valores extremos, lo que permite, además, compararlo de forma más sencilla con aquellos que contienen las celdas adyacentes.

	A	B	C	D	E
1	CUADRO DE GASTOS				
2		Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
3	Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
4	Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
5	Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
6	Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
7	Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
8	Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82

Fig. 3.27. Resultado del caso práctico 10.



## Actividades

8. Compara el resultado del caso práctico 10 con el uso de escalas de color y conjuntos de iconos, disponibles en *Estilos > Formato condicional*. ¿Qué similitudes y diferencias encuentras respecto a la solución anterior? Razona la respuesta.

### B. Opciones de formato de tamaño

El tamaño predefinido de las filas y las columnas de la hoja de cálculo es suficiente para almacenar números, fechas y textos breves, pero en ocasiones necesitamos modificar el alto o el ancho de una fila para adaptarlo a su contenido o mejorar la presentación de la información.

Debes tener en cuenta que, si la longitud del dato excede el tamaño de la celda, se pueden dar dos casos:

- Si es texto, solo se muestra el fragmento que se encuentre dentro de la celda.
- Si estamos trabajando con fechas o números, la celda aparece rellena de símbolos de sostenido.

Puedes ver un ejemplo de ambos casos en la Figura 3.28.

El ancho y el alto de una celda se pueden modificar de forma manual haciendo clic en el extremo de la cabecera y arrastrando el borde hasta la posición deseada cuando el cursor cambia a la forma de una cruz, como puedes ver en la Figura 3.29.

También puedes hacer que se ajuste la fila o columna al contenido de mayor longitud. Para ello, coloca el cursor en el extremo de la cabecera y, cuando cambia a la forma de cruz, haz doble clic. De este modo, se reduce el ancho de la columna si el texto o los números son de longitud menor, o aumenta hasta el número de píxeles que permita ver todo el contenido.

Teatro	Pintura	Patinaje
412,74	####	88,51

Fig. 3.28. Presentación de los datos en función del ajuste.



Fig. 3.29. Cursor de ajuste de tamaño de columna.

En el caso contrario, es decir, si no quieres modificar el tamaño de la celda, puedes reducir el tamaño de la fuente hasta que se adapte al espacio disponible. Para esto, accede al cuadro de diálogo *Formato de celdas* > *Alineación* > *Control del texto* > *Reducir hasta ajustar*, como muestra la Figura 3.30.

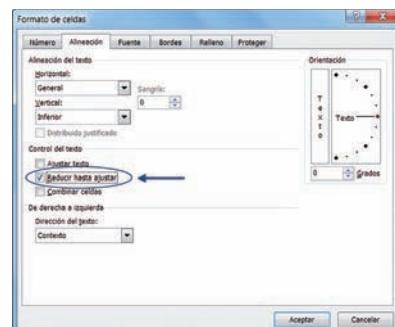


Fig. 3.30. Opción Reducir hasta ajustar para el tamaño de la fuente en una celda.

Por último, si el texto está compuesto por varias palabras y es mayor que el ancho de la celda, puedes mostrarlo en varias líneas. Para ello, debes acceder a la pestaña *Alineación* > *Formato de celdas* > *Ajustar texto*. En este caso, verás cómo se deshabilita de forma automática la opción *Reducir hasta ajustar*.

### Actividades

9. Edita la hoja de cálculo de gastos del departamento de actividades extraescolares; modifica el formato de las columnas B:E de forma que se ajusten perfectamente al ancho de los datos que almacenan. Despúes modifica la celda A1 para que muestre «CUADRO DE GASTOS» sin alterar el ancho de la columna. El resultado final debe ser el que muestra la Figura 3.31.

	A	B	C	D	E
1	<b>CUADRO DE GASTOS</b>				
2		Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
3	Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
4	Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
5	Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
6	Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
7	Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
8	Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82

Fig. 3.31. Resultado de la actividad 9.

## C. Bordes

Por defecto, las celdas de la hoja de cálculo se delimitan por una línea fina de color claro. De cara a la presentación de los datos, puede resultarnos útil definir el color o el grosor de los bordes de una o más celdas.

Para ello, una vez seleccionado el rango de celdas al que se lo vamos a aplicar, podemos acceder a la pestaña *Bordes* en el cuadro de diálogo *Formato de celdas*, tal y como aparece en la Figura 3.32, o bien desplegar en el grupo de opciones *Fuente* el botón *Bordes*, que muestra el menú que puedes ver en la Figura 3.33.

De este modo, para un conjunto de celdas, podemos definir de forma precisa el tipo y color de las líneas que lo delimitan o que separan las celdas.

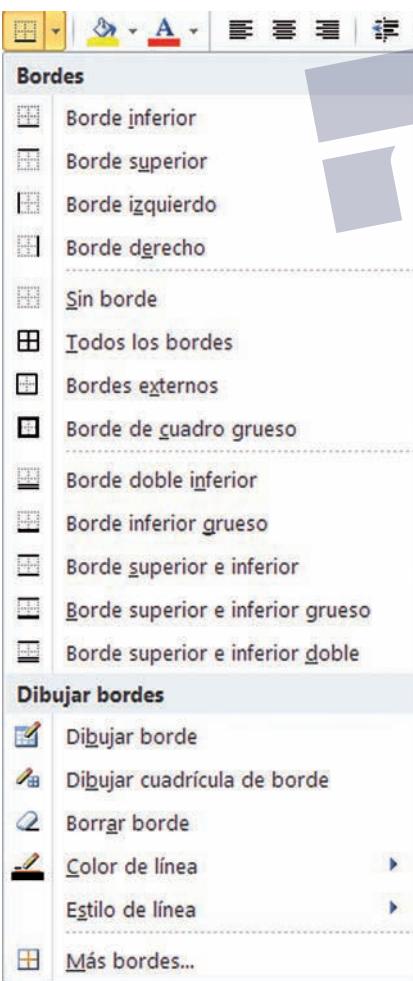


Fig. 3.33. Pestaña Bordes del cuadro de diálogo Formato de celdas.



Fig. 3.32. Menú desplegable Bordes, del grupo Fuente.



## Caso práctico 11

### Delimitar los datos con bordes

Para facilitar la lectura de los datos numéricos, accede a la hoja de cálculo y sigue los siguientes pasos.

1. Selecciona las celdas B3:E10.
2. Pulsa el botón *Bordes*, del grupo de opciones *Fuente*, y elige la opción *Todos los bordes*. Verás que las celdas tienen ahora un borde fino de color negro.
3. Elige ahora la opción *Borde de cuadro grueso*. Apreciarás cómo las celdas aparecen rodeadas de un borde más grueso.
4. Ahora selecciona las celdas B5:E5 y accede a la pestaña *Bordes* del cuadro de diálogo *Formato de celdas*. Sigue ahora el orden establecido en la Figura 3.34:

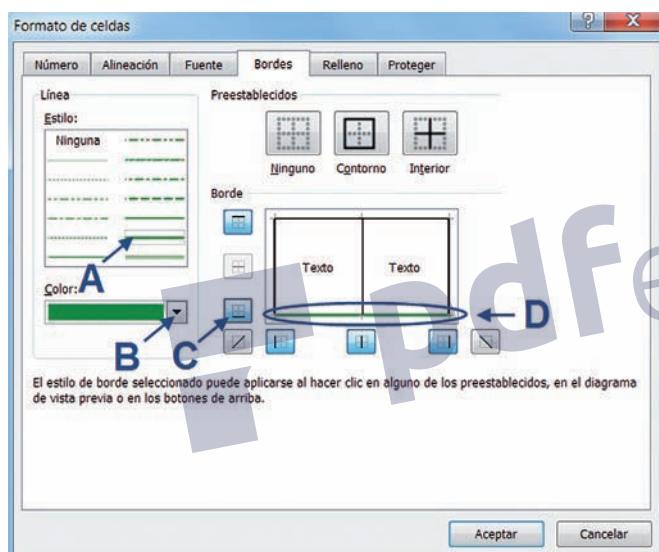


Fig. 3.34. Asignación de borde inferior grueso verde a un rango de celdas.

a) Selecciona un segmento continuo grueso.

b) Despliega el cuadro de diálogo de color y selecciona el verde que has utilizado en la hoja de cálculo. Verás cómo cambia el color de las líneas que muestra el ejemplo de *Estilo*.

c) Pulsa el botón correspondiente al borde inferior.

d) El borde inferior del recuadro que representa el rango de celdas aparece ahora con el grosor y color que has elegido.

De este modo, al pulsar *Aceptar*, apreciarás cómo el borde que has creado separa los datos de los meses de diciembre y enero, tal y como se muestra en la Figura 3.35.

CUADRO DE GASTOS				
	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82

Fig. 3.35. Resultado del caso práctico 11.

	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82

Fig. 3.36. Resultado de la actividad 10.



### Actividades

10. Completa el cuadro de gastos incluyendo los siguientes bordes:
- Fino, en color blanco entre las celdas de los nombres de las actividades.
  - Grueso, en color negro alrededor de las celdas de los nombres de los meses y de las actividades.
  - Fino, en color negro entre las celdas que contienen los nombres de los meses.
  - Grueso, en color verde, entre los meses de diciembre y enero.
- El resultado final se muestra en la Figura 3.36.

## 2.4. Formularios

Hasta ahora hemos introducido datos directamente en las celdas que les corresponden haciendo clic en cada una de ellas, o bien con el teclado, al pulsar **Enter** para pasar a la celda inferior o desplazándonos con los cursores.

Si necesitamos introducir un gran volumen de datos suele ser rentable utilizar un mecanismo de la hoja de cálculo que proviene del ámbito de las bases de datos: los formularios.

Un formulario de datos ofrece una manera cómoda de escribir o mostrar una fila completa de información en un rango o una tabla sin tener que recorrer la fila en sentido horizontal. De este modo, la inserción de datos es más sencilla, dado que no tenemos que desplazarnos de columna en columna.



### Caso práctico 12

#### Introducir un conjunto de datos utilizando un formulario

El departamento de extraescolares ha decidido registrar la información de las actividades de forma pormenorizada para poder realizar consultas más completas y rápidas.

1. Crea una nueva hoja de cálculo. Haz clic sobre la pestaña de la parte inferior con el botón secundario. Escoge la opción *Cambiar nombre* e introduce el texto «Extraescolares».
2. Introduce en la celda A1 el texto «ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES – DETALLE DE ACTIVIDADES».
3. Rellena las celdas B2 a F2 con los valores: «Nombre», «Responsable», «Alumnos por grupo», «Número de grupos» y «Matriculados», respectivamente.
4. Accede a la pestaña *Insertar* y en el grupo de opciones *Tablas* pulsa el botón *Tabla*. En el cuadro de diálogo *Crear tabla* introduce el rango de celdas que has rellenado en el paso anterior y marca la opción *La tabla tiene encabezados*, tal y como muestra la Figura 3.37. Al pulsar *Aceptar*, verás cómo se ha modificado el formato de la tabla, incluyendo junto al identificador de cada columna un control desplegable para realizar tareas de ordenación, filtro, búsqueda, etc., sobre los valores de la misma.

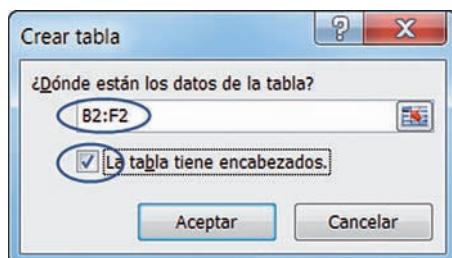


Fig. 3.37. Cuadro de diálogo Crear tabla.

5. Ahora selecciona la celda B2, accede a la pestaña *Datos* y pulsa el botón *Formulario* en el grupo de opciones del mismo nombre. Aparecerá en pantalla un cuadro de diálogo con los campos vacíos, como el que puedes ver en la Figura 3.38.

Este formulario consta de cinco campos: Nombre, Responsable, Alumnos por grupo, Número de grupos y Matriculados. A la derecha hay botones para Nuevo registro (Nuevo), Eliminar, Restaurar, Buscar anterior, Buscar siguiente (que está resaltado en azul), Criterios y Cerrar.

Fig. 3.38. Formulario Detalle actividades.

6. Rellena cada uno de los campos con los siguientes conjuntos de valores. Para pasar a rellenar el siguiente, pulsa la tecla **Enter** o el botón *Nuevo*.

Ajedrez	J. Pérez	10	1	8
Teatro	M. García	12	1	12
Pintura	J. Pérez	10	2	17
Patinaje	R. Hernández	15	2	26
Macramé	C. Martínez	6	1	0
Canto	M. García	8	1	4

Tabla 3.6. Valores a introducir en el paso 6.

7. Una vez introducidos los valores, puedes recorrerlos mediante el control deslizante o los botones *Buscar anterior* y *Buscar siguiente*. Cuando hayas terminado de introducir los datos, pulsa *Cerrar*.

Puedes ver ahora la tabla completa con todos los valores que has introducido. Si te has confundido en alguno, vuelve a cargar el formulario como en el paso 5, accede a la fila concreta y rectifícalo.

## 2.5. Operadores

En Excel 2010 disponemos de los siguientes operadores aritméticos (Tabla 3.7):

Operación	Operador	Símbolo	Ejemplo
Suma	+	Signo más	$5 + 2$
Resta	-	Signo menos	$5 - 2$
Negación	-	Signo menos	$-5$
Producto	*	Asterisco	$5 * 2$
División	/	Barra oblicua	$10 / 2$
Potencia	^	Acento circunflejo	$5 ^ 2$
Porcentaje	%	Signo de porcentaje	$10 \%$

### Importante

Recuerda que para que se realice un cálculo que hemos escrito en una celda es necesario incluir el operador de asignación (el símbolo igual) antes de la operación. De este modo, le indicamos a Excel que lo que pretendemos es almacenar en dicha celda el resultado del cálculo descrito en la fórmula, no el texto compuesto por los números y los operadores.

Tabla 3.7. Operadores aritméticos en Excel.

En la Figura 3.39 puedes comprobar el resultado de seleccionar la celda D2 y escribir la operación de suma de dos valores numéricos en la barra de fórmulas:

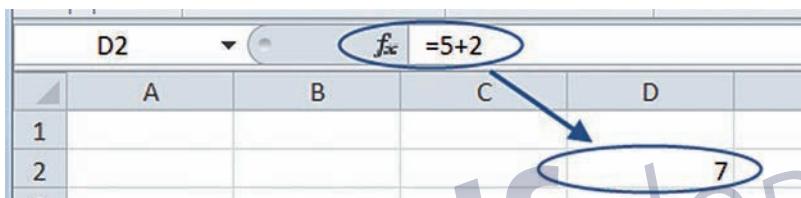


Fig. 3.39. Operación suma de dos números.

Si necesitamos decidir qué relación existe entre dos valores, por ejemplo si son iguales o uno es mayor que otro, debemos utilizar los operadores de comparación, que se recopilan en la Tabla 3.8.

En este caso, es importante que tengas en cuenta que el símbolo igual (=) tiene un significado distinto en función de la posición:

- En la primera posición indica que es una fórmula.
- En una posición intermedia representa al operador de comparación.

El resultado de una comparación es un valor lógico: «VERDADERO», si se cumple lo que indica la expresión, o «FALSO», en caso contrario.

Comparación	Operador	Ejemplo
Igual a	=	$5 = 2$
Distinto de	<>	$5 <> 2$
Mayor que	>	$5 > 2$
Menor que	<	$5 < 2$
Mayor o igual que	$\geq$	$5 \geq 2$
Menor o igual que	$\leq$	$5 \leq 2$

Tabla 3.8. Operadores de comparación en Excel.



### Actividades

11. Copia las filas correspondientes a la suma, la resta y el producto de la Tabla 3.7 en una nueva hoja de cálculo, asignando el formato adecuado a los datos que la componen y teniendo en cuenta que los operadores, los ejemplos y el resultado utilizan la fuente Courier New. A continuación, completa la tabla al incluir a la derecha una columna con el resultado de las operaciones correspondientes. El resultado debe ser igual al que muestra la Figura 3.40.

OPERACION	OPERADOR	SIMBOLo	EJEMPLO	RESULTADO
Suma	+	Signo más	$5+2$	7
Resta	-	Signo menos	$5-2$	3
Producto	*	Asterisco	$5*2$	10

Fig. 3.40. Resultado de la actividad 11.

12. Tomando como referencia la Tabla 3.8, razona el resultado de las operaciones que se muestran en la Figura 3.41. A continuación, copia la tabla en una hoja de cálculo y escribe las operaciones que te permitan corregir tu solución.

COMPARACIÓN	OPERADOR	EJEMPLO	RESULTADO
Igual a	=	$7=3$	
Distinto de	<>	$7<>3$	
Mayor que	>	$7>3$	
Menor que	<	$7<3$	
Mayor o igual que	$\geq$	$7\geq 3$	
Menor o igual que	$\leq$	$7\leq 3$	

Fig. 3.41. Referencia para la solución de la actividad 12.



### ¿Sabías que...?

Las referencias son la base para el manejo de las hojas de cálculo a nivel profesional, dado que nos permiten:

- Especificar las operaciones independientemente de los datos que contienen las celdas sobre las que operamos.
- Utilizar el valor de una celda en distintas operaciones.

De este modo, se reduce en gran medida el tiempo que necesitamos para realizar cálculos complejos.

## 2.6. Referencias

Los ejemplos del apartado anterior son útiles para realizar un conjunto de operaciones simples, pero cuando necesitamos trabajar con datos que pueden cambiar a lo largo del tiempo, es necesario utilizar las referencias, que nos permiten definir una operación independientemente de los datos que se utilizan para proporcionar el resultado final.

Una referencia nos permite identificar una celda o un rango de celdas en una hoja de cálculo. De esta forma, indicamos dónde se encuentran los datos que utilizamos en una fórmula. Los valores pueden encontrarse en la propia hoja de cálculo, en otra hoja del mismo libro e, incluso, en una hoja de otro libro. En este último caso, hablamos de referencias externas o vínculos.

Las referencias básicas se establecen, como hemos visto antes, utilizando el encabezado de columna y el encabezado de fila. En Excel, el encabezado de columna se corresponde con las combinaciones de letras de la A a XFD (dado que una hoja de cálculo puede tener hasta 16 384 columnas), y el encabezado de fila con números de 1 a 1 048 576. Como hemos visto antes, la combinación de ambos identificadores en ese orden permite hacer referencia a su intersección o, lo que es lo mismo, a una celda.



### Caso práctico 13

#### Crear una hoja de cálculo con referencias básicas

El departamento de extraescolares ha decidido recopilar los datos de los grupos de alumnos que acuden al centro y participan en las actividades que este oferta. Con el fin de conocer la evolución del número de asistentes al grupo de trabajo, el responsable ha recopilado los datos de las actividades ofertadas y nos ha pedido que elaboremos un resumen con los mismos.

##### 1. Introduce los siguientes datos:

- En la celda A1 escribe «Actividad». Rellena las celdas B1 a E1 con los valores: «Ajedrez», «Teatro», «Pintura» y «Patinaje».
- En la celda A2 escribe «Número de grupos». Rellena las celdas B2 a E2 con los valores 1, 1, 2 y 2.
- En la celda A3 escribe «Alumnos por grupo». Rellena las celdas B3 a E3 con los valores 10, 12, 10 y 15.
- En la celda A4 escribe «Matriculados». Rellena las celdas B1 a E1 con los valores: 8, 12, 17 y 26.

##### 2. Proporciona formato a los datos, de forma que el resultado sea lo más parecido posible al que se muestra en la Figura 3.42.

A	B	C	D	E
1 Actividad	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje
2 Grupos	1	1	2	2
3 Alumnos por grupo	10	12	10	15
4 Matriculados	8	12	17	26

Fig. 3.42. Datos del caso práctico 13.

##### 3. A continuación, escribe en la celda A5 el texto «Plazas libres». Para calcular el número de plazas libres de una actividad vamos a multiplicar el número de grupos por el número de alumnos por grupo, y restamos el número de matriculados. Tenemos dos opciones:

- Selecciona la celda B5, en la que vamos a almacenar el resultado. Escribe el símbolo igual, el paréntesis de apertura y, a continuación, haz clic en la celda correspondiente al número de grupos de «Ajedrez». De esta forma, verás que aparece en la fórmula la referencia de dicha celda. Escribe el símbolo de la operación de multiplicación y haz clic en el número de alumnos por grupo, cerrando el paréntesis abierto anteriormente. Por último, escribe el símbolo de resta y haz clic en la celda del número de matriculados en «Ajedrez».

- Selecciona la celda B5 y escribe la operación directamente en la barra de fórmulas: «=(B2\*B3)-B4». Completa, utilizando cualquiera de los métodos anteriores, los valores de las celdas C5, D5 y E5.

##### 4. Escribe en la celda A7 el texto «Total de matriculados». Para calcularlo, incluye en la celda C7 el resultado de la suma de las celdas B4, C4, D4 y E4.

##### 5. Escribe en la celda A8 el texto «Media de plazas libres». Para calcularlo, incluye en la celda C8 entre paréntesis el resultado de la suma de las celdas B5, C5, D5 y E5, dividido entre cuatro. Obtendrás, como valor de la operación 2,25.



### Actividades

13. Sin realizar cambios sobre el caso práctico 13, razona la respuesta: si modificas los datos de matrícula de la actividad «Patinaje», incluyendo el valor 28 (dos alumnos

más), ¿qué celdas se verán afectadas? Modifica ahora el valor y comprueba tu respuesta.

## O A. Referencias relativas

Las referencias que hemos utilizado en el caso práctico anterior se denominan *referencias relativas*. Esto quiere decir que tanto la posición de la celda que contiene la fórmula como la de aquella a la que hace referencia pueden cambiar en la hoja de cálculo sin que afecte a las operaciones que realizan.



### Caso práctico 14

#### Comprobar el funcionamiento de las referencias relativas

Si revisas de nuevo el trabajo del caso práctico anterior, verás que no hemos incluido más información que la tabla de datos. Vamos a incluir un título descriptivo en la primera fila. Haz clic en la celda A1 y escribe el texto «ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES - DATOS DE MATRICULACIÓN». Como puedes observar, el resto de los datos de la tabla no han cambiado, ni los valores numéricos, ni los resultados de las operaciones. Esto es así porque las referencias se han adaptado al cambio que se ha producido en la hoja: al incluir una nueva fila se han ajustado los números de fila de las fórmulas y se ha mantenido constante el identificador de la columna, como puedes ver en la Figura 3.43.

	A	B	C	D	E
<b>1 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES - DATOS DE MATRICULACIÓN</b>					
2 Actividad	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje	
3 Grupos	1	1	2	2	
4 Alumnos por grupo	10	12	10	15	
5 Matriculados	8	12	17	28	
6 Plazas libres	2	0	3	2	
7					
8 Total de matriculados:		65			
9 Media de plazas libres:			1,75		
10					

Fig. 3.43. Ajuste de las referencias relativas al introducir una nueva fila.

Como hemos visto, las fórmulas utilizan referencias relativas por defecto. Esto implica que, si se copia o rellena la fórmula en filas o columnas, la referencia se ajusta de forma automática.



### Caso práctico 15

#### Comprobar el funcionamiento de las referencias relativas y el relleno de serie con una fórmula

Con el fin de facilitar la revisión de las cuentas, el departamento de actividades extraescolares quiere incluir también el total de gastos por actividad. Para ello, recupera la hoja de cálculo del caso práctico 8 y sigue los pasos:

1. Selecciona la celda A11, escribe el texto «Total» y alíñalo a la derecha.
2. Selecciona la celda B11 y escribe la fórmula «=B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10». Comprobarás que aparece la cantidad correspondiente a la suma de las cantidades del rango.
3. Haz clic en el controlador de relleno de la celda B11 y arrástralo hasta la celda E11. Verás cómo aparece en cada una de las celdas la suma correspondiente a cada actividad. Si es necesario, ajusta el ancho de las columnas para que aparezcan los datos completos.

Puedes comprobar que se han ajustado de forma automática las referencias relativas si seleccionas cualquiera de las celdas. Por ejemplo, en la celda D11 la suma se

corresponde con las celdas de la columna, como muestra la Figura 3.44.

	A	B	C	D	E	F	G
1	AJEDREZ	DE	GASTOS				
2		Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje		
3	Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51		
4	Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61		
5	Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68		
6	Enero	91,66	384,20	354,20	158,90		
7	Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85		
8	Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27		
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62		
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82		
11	Total:	903,90	2600,56	2865,98	1364,26		
12							

Fig. 3.44. Ajuste de las referencias relativas al rellenar una serie de fórmulas.

## O B. Referencias absolutas

En el caso práctico anterior, las referencias se ajustan de forma automática según el identificador de la columna en la que se van rellenando. A diferencia de las relativas, las referencias absolutas establecen la correspondencia con una celda en una ubicación específica. Si se modifica la posición de la celda que contiene la fórmula, la referencia absoluta no varía.

La referencia absoluta se establece incluyendo el símbolo de dólar (\$) antes del identificador de la fila o la columna.



### Caso práctico 16

#### Comprobar el funcionamiento de las referencias absolutas y el relleno de serie con una fórmula

Para comprobar la fluctuación de los gastos a lo largo del curso, vamos a incluir la media de cada mes en el cuadro de gastos, mediante el siguiente procedimiento:

1. En previsión de añadir más datos al cuadro, selecciona la celda A12 y escribe el texto «Actividades». En la celda B12 escribe el valor 4.
2. Selecciona la celda F2 y escribe el texto «Media».
3. Selecciona la celda F3 y escribe la fórmula «=(B3+C3+D3+E3)/\$B\$12». Comprobarás que aparece la cantidad correspondiente a la media de los valores del rango. En este caso, las referencias de las celdas de la fila 3 son relativas, mientras que la referencia a la celda B12 es absoluta.
4. Haz clic en el controlador de relleno de la celda F3 y arrástralo hasta la celda F10. Verás cómo aparece en cada una de las celdas la media correspondiente a cada mes.

Puedes comprobar que se han ajustado de forma automática las referencias relativas si seleccionas cualquiera de las celdas,

mientras que la referencia absoluta no se ha modificado. Por ejemplo, en la celda F8 la media se corresponde con la suma de las cantidades de las celdas de la fila dividida entre el valor almacenado en la celda B12, como muestra la Figura 3.45.

	Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje	Media:
1					
2					
3	Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51
4	Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61
5	Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68
6	Enero	91,66	384,20	354,20	158,90
7	Febrero	153,40	408,64	426,77	213,85
8	Marzo	115,00	329,03	239,40	159,27
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82
11	Total:	903,90	2600,56	2865,98	1364,26
12	Actividades:	4			

Fig. 3.45. La referencia absoluta no varía al rellenar una serie de fórmulas.



### ¿Sabías que...?

Puedes combinar una referencia relativa a la columna con una absoluta a la fila, o viceversa, y se generará así una referencia mixta. Por ejemplo: si rellenamos un rango a partir de una celda que contiene la fórmula «=G\$1», se modificará el identificador de columna, pero no el de fila.



### Actividades

14. Sin realizar cambios sobre el caso práctico, razona la respuesta: si en lugar de utilizar una referencia absoluta hubieses utilizado la referencia relativa a la celda B12 y luego hubieses rellenado el rango F3:F10 utilizando el controlador de relleno, ¿cómo afectaría al resultado?

Anota la fórmula que contendría la celda F5 y comprueba tu respuesta modificando la fórmula en la celda F3 y arrastrando el controlador de relleno hasta completar la columna de valores medios.

## C. Referencias externas o vínculos

En el caso de que los datos a los que queremos hacer referencia se encuentren en una ubicación distinta a la hoja de cálculo en la que estamos trabajando, debemos utilizar referencias externas, o vínculos. Para ello, se incluye el nombre de la hoja seguido de un signo de exclamación antes de la celda o conjunto de celdas de dicha hoja, como se muestra en la Figura 3.46. La referencia «Agenda!C12» señala la celda C12 de la hoja «Agenda».

	=Agenda!C12
--	-------------

Fig. 3.46. Referencia externa.

## 3. Fórmulas y funciones

El propósito fundamental de la hoja de cálculo es facilitar la gestión de los datos y automatizar los cálculos que realizan sobre los mismos. Estos últimos se concretan mediante las fórmulas, que nos permiten describir operaciones matemáticas de todo tipo, tanto simples como complejas.

### 3.1. Fórmulas

Las fórmulas son ecuaciones que realizan cálculos sobre los valores de una hoja de cálculo. En dichos cálculos se combinan valores constantes, referencias a celdas o funciones en expresiones matemáticas y lógicas.

Cuando incluimos una función en el cálculo decimos que esta última es una función anidada. Podemos anidar funciones hasta el nivel que necesitemos, pero debes tener en cuenta que esto puede dificultar la interpretación de la operación que se realiza.



#### Importante

A la hora de proporcionar el resultado, si en una fórmula haces referencia a una celda vacía o que contiene texto, la hoja de cálculo opera con la referencia como si fuera un cero.



#### Caso práctico 17

##### Combinar referencias relativas, absolutas y vínculos

En una práctica anterior utilizamos un formulario para introducir un conjunto de datos que hemos usado en otros ejemplos, copiando los datos en la hoja de destino. Este proceso no resulta apropiado para asegurar la consistencia de la información, dado que nos obliga a modificar manualmente las celdas relacionadas con la hoja de origen. Para ello, sigue estos pasos:

1. Crea una nueva hoja de cálculo. Selecciona la celda A1 y escribe el texto «ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES - DATOS DE MATRICULACIÓN».
2. Selecciona la celda A2 y escribe el texto «Actividad». Selecciona la celda A3 y escribe la fórmula: «=Extraescolares!B3», que contiene una referencia externa a la hoja creada en el caso práctico 8. A continuación, arrastra el controlador de relleno hasta la celda A8, de forma que aparezcan todas las actividades de la hoja «Extraescolares».
3. Selecciona la celda B2 y escribe «Plazas ofertadas». Para calcularlas, escribe en la celda B3 la fórmula «=Extraescolares!D3\*Extraescolares!E3». Haz clic en el controlador de relleno de la celda B3 y arrástralo hasta la celda B8. Verás cómo aparece en cada una de las celdas el número de alumnos que puede admitir cada actividad como máximo.
4. Selecciona la celda C2 y escribe «Plazas ocupadas». Selecciona la celda C3 y escribe la fórmula: «=Extraescolares!F3». Al arrastrar el controlador de relleno hasta la celda C8, se muestran todos los valores de la columna «Matriculados» en la tabla de la hoja de cálculo «Extraescolares».
5. Selecciona la celda D2 y escribe «Ocupación». Para calcularlo, escribe en la celda D3 la fórmula «=C3/B3» y pulsa en el grupo de opciones Número el botón de formato de

Estilo porcentual, que puedes ver en la Figura 3.47. Haz clic en el controlador de relleno de la celda y arrástralo hasta la celda D8. Verás cómo aparece en cada una de las celdas el porcentaje que representa el número de plazas ocupadas respecto a las ofertadas.

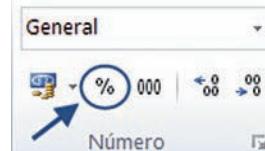


Fig. 3.47. Botón de formato Estilo porcentual.

Añade el formato adecuado para que la tabla tenga la apariencia que muestra la Figura 3.48.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES - DATOS DE MATRICULACIÓN			
Actividad	Plazas ofertadas	Plazas ocupadas	Ocupación
Ajedrez	10	8	80%
Teatro	12	12	100%
Pintura	20	17	85%
Patinaje	30	26	87%
Macramé	6	0	0%
Canto	8	4	50%

Fig. 3.48. Resultado del caso práctico 17.

Puedes comprobar cómo los valores se actualizan de forma automática seleccionando la celda F8 de la hoja de cálculo «Extraescolares» e introduciendo el valor 6. Si accedes de nuevo a la hoja de cálculo en la que hemos estado trabajando en este caso práctico, puedes ver cómo se han modificado tanto el valor de la celda C8 como el porcentaje correspondiente en la D8.



### ¿Sabías que...?

Por defecto, si modificamos el valor de una celda, todas las fórmulas que hacen referencia a la misma se actualizan automáticamente. Se puede ajustar este comportamiento desplegando las opciones del botón *Opciones para el cálculo*, en el grupo de opciones *Cálculo*.

## A. Identificadores de celdas

Si utilizamos un conjunto de celdas con un propósito definido y queremos trabajar con dicho rango en distintas fórmulas, resulta útil asignarles un nombre. De este modo, pondremos este nombre en lugar de utilizar la referencia de la celda o conjunto de celdas. Los nombres se manejan utilizando los botones incluidos en el grupo de opciones *Nombres definidos*, de la pestaña *Fórmulas*, y nos permiten decidir el identificador utilizando el botón *Asignar nombre*, o bien que la herramienta utilice un texto de la fila o la columna de la celda, mediante el botón *Crear desde la selección*.



### Caso práctico 18

#### Asignar nombres a celdas y rangos

Una alternativa a la solución del caso práctico 17 es utilizar un nombre para designar el contenido de una celda concreta. Para ello, recupera la hoja de cálculo del cuadro de gastos y sigue estos pasos:

1. Selecciona la celda B12 y pulsa el botón *Asignar nombre* en el grupo de opciones *Nombres definidos*. Aparecerá el cuadro de diálogo *Nombre nuevo*, tal como muestra la Figura 3.49.

Introduce el valor «NúmeroActividades» en el cuadro de texto *Nombre*; deja seleccionado como *Ámbito*: el libro (es decir, el documento Excel que contiene la hoja de cálculo) e incluye como comentario «Actividades recogidas en el cuadro de gastos».

2. Selecciona el rango B11:E11 y pulsa de nuevo el botón *Asignar nombre*. En el cuadro de diálogo *Nombre nuevo*, introduce el valor «TotalGastos» en el cuadro de texto *Nombre*; e incluye como comentario «Gastos de todas las actividades en los meses de octubre a mayo».

De este modo, en cualquier posición del libro que escribas uno de los dos identificadores, estarás introduciendo una referencia absoluta a la celda B12 o al rango B11:E11, tal como aparece en *Hace referencia a*.

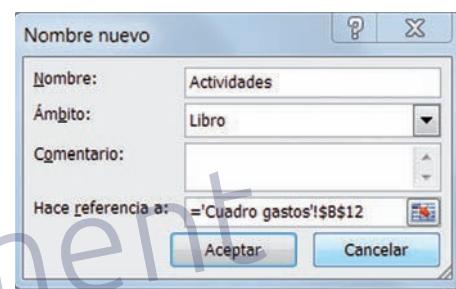
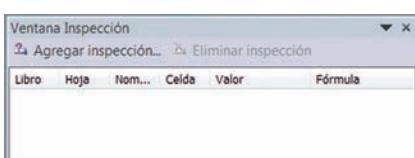


Fig. 3.49. Cuadro de diálogo para crear un nuevo nombre.

## B. Auditoría de fórmulas

A medida que introducimos datos y fórmulas en los documentos, el volumen de datos de las hojas de cálculo crece y, lógicamente, se complica la depuración de las fórmulas introducidas. Para facilitar esta tarea, Excel incorpora en la pestaña *Fórmulas* el grupo de opciones *Auditoría de fórmulas*, que incluye los botones que muestra la Figura 3.50.

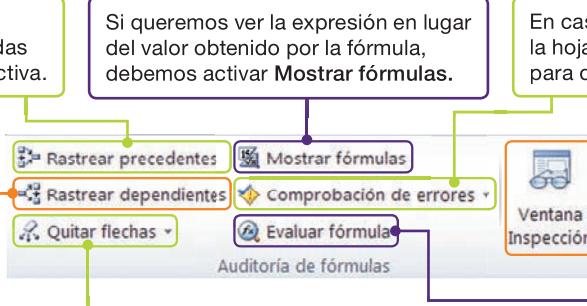


El botón **Rastrear precedentes** indica mediante flechas a qué celdas referencia la fórmula de la celda activa.

Si queremos ver la expresión en lugar del valor obtenido por la fórmula, debemos activar **Mostrar fórmulas**.

En caso de que queramos revisar si alguna de las fórmulas de la hoja contiene errores, se activa la **Comprobación de errores** para que la herramienta verifique la validez de las mismas.

El botón **Rastrear dependientes** indica mediante flechas qué celdas contienen valores relacionados con la celda activa.



El control **Quitar flechas** elimina los trazos incluidos en las opciones de rastreo anteriores.

La **Ventana Inspección** permite realizar el seguimiento continuo del valor de una o más fórmulas, en una ventana que permanece abierta actualizándose al mismo tiempo que los datos.

El botón **Evaluar fórmula** despliega un cuadro de diálogo que nos permite seguir paso a paso las operaciones que realiza la ecuación definida en una celda.

Fig. 3.50. Grupo de opciones Auditoría de fórmulas.



### Caso práctico 19

#### Utilizar funciones de auditoría para verificar el funcionamiento de las fórmulas

Vamos a completar la información del cuadro de gastos incluyendo la media de gasto de todas las actividades a lo largo de los meses en que han tenido lugar.

- En la hoja de cálculo «Cuadro de gastos» activa la opción **Mostrar fórmulas** del grupo de opciones **Auditoría de fórmula** en la pestaña **Fórmulas**. Podrás comprobar cómo cambia el contenido de las celdas de la fila 11 y de la columna F, en las que se muestran las ecuaciones en lugar de los resultados calculados, como se ve en la Figura 3.51.

	A	B	C	D	E	F
1	CUADRO DE GASTOS					
2		Ajedrez	Teatro	Pintura	Patinaje	Media:
3	Octubre	57,62	412,74	413,33	88,51	$=(B3+C3+D3+E3)/B12$
4	Noviembre	186,27	163,09	386,96	253,61	$=(B4+C4+D4+E4)/\$B\$12$
5	Diciembre	84,26	276,26	288,92	110,68	$=(B5+C5+D5+E5)/\$B\$12$
6	Enero	91,66	384,2	354,2	158,9	$=(B6+C6+D6+E6)/\$B\$12$
7	Febrero	153,4	408,64	426,77	213,85	$=(B7+C7+D7+E7)/\$B\$12$
8	Marzo	115	329,03	239,4	159,27	$=(B8+C8+D8+E8)/\$B\$12$
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62	$=(B9+C9+D9+E9)/\$B\$12$
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82	$=(B10+C10+D10+E10)/\$B\$12$
11	Total:	$=B3+B4+B =C3+C4+C =D3+D4+D =E3+E4+E5$				
12	Actividades:	4				

Fig. 3.51. Hoja de cálculo con la opción Mostrar fórmulas activada.

- Para comprobar qué celdas se utilizan en el cálculo de la media del mes de abril, activa la celda F9 y pulsa el botón **Rastrear precedentes**. El resultado se muestra en la Figura 3.52: de la celda B12, y de las celdas del rango B9:E9 parte una flecha que finaliza en la celda F9, resaltando cada una de las celdas en un color distinto. Puedes ocultar las flechas para volver al estado inicial pulsando **Quitar flechas**.

8	Marzo	115	329,03	239,4	159,27	$=(B8+C8+D8+E8)/\$B\$12$
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62	$=(B9+C9+D9+E9)/\$B\$12$
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82	$=(B10+C10+D10+E10)/\$B\$12$
11	Total:	$=B3+B4+B =C3+C4+C =D3+D4+D =E3+E4+E5$				
12	Actividades:	4				

Fig. 3.52. Precedentes de la fórmula de la celda F9.

- Si quieres saber en qué fórmulas se utiliza el valor de la celda B12, selecciónala y pulsa **Rastrear dependientes**. Verás cómo aparece un conjunto de flechas que parten de la celda B12 a cada una de las celdas del rango F3:F10, como muestra la Figura 3.53. Una vez que hayas comprobado el funcionamiento, oculta las flechas.

8	Marzo	115	329,03	239,4	159,27	$=(B8+C8+D8+E8)/\$B\$12$
9	Abril	128,44	326,57	305,93	293,62	$=(B9+C9+D9+E9)/\$B\$12$
10	Mayo	87,25	300,03	450,47	85,82	$=(B10+C10+D10+E10)/\$B\$12$
11	Total:	$=B3+B4+B =C3+C4+C =D3+D4+D =E3+E4+E5$				
12	Actividades:	4				

Fig. 3.53. Dependientes del valor de la celda B12.

- Para calcular la media de gasto de todas las actividades al finalizar los ocho meses, vamos a introducir el cálculo en la celda F11. Escribimos «=TotalGastos/» y, para completar la fórmula, pulsamos el botón **Utilizar** en la fórmula y elegimos el nombre «NumeroActividades», como muestra la Figura 3.54.



Fig. 3.54. Uso del nombre de una celda.

- En este punto, habrás comprobado que, a diferencia de los casos anteriores, no aparece el resultado numérico de la operación en la celda F11. Esto es así porque la fórmula que hemos escrito contiene un error. Para consultar el motivo puedes utilizar dos métodos:
  - Seleccionar la celda y colocar el puntero del ratón sobre el símbolo de exclamación que aparece al lado izquierdo.
  - Hacer clic en el botón **Comprobación de errores**, que mostrará el cuadro de diálogo de la Figura 3.55, con la explicación del error en el cuadro **Error en valor**.



Fig. 3.55. Cuadro de diálogo Comprobación de errores.

Utilizando este cuadro de diálogo podemos obtener información adicional en forma de ayuda, ver paso a paso cómo se realiza el cálculo, omitir el error (es decir, indicar a la hoja de cálculo que lo ignore si lo vamos a solucionar más adelante) o corregir la ecuación en la barra de fórmulas, paso que realizaremos en el siguiente caso práctico para subsanar nuestra equivocación.



CEO

Si en alguna ocasión tienes dificultades para comprender por qué no obtienes el resultado esperado en un cálculo, en el CEO puedes aprender cómo se evalúa una fórmula paso a paso.

## 3.2. Funciones



### Importante

Puedes acceder al catálogo completo de funciones de Excel en el cuadro de diálogo *Insertar función* (que puedes ver en la Figura 3.56), eligiendo en el cuadro de selección de categoría «Todo».

Las funciones son fórmulas que las herramientas de hoja de cálculo incorporan con el fin de dar soporte al usuario y facilitarnos la escritura de operaciones de todo tipo y nivel de complejidad.

Las funciones se clasifican en distintos tipos según el propósito para el que se han definido. En Excel 2010 se organizan en las categorías que puedes ver en la Figura 3.56.

Las funciones de manejo del tiempo se agrupan en el botón Fecha y hora.

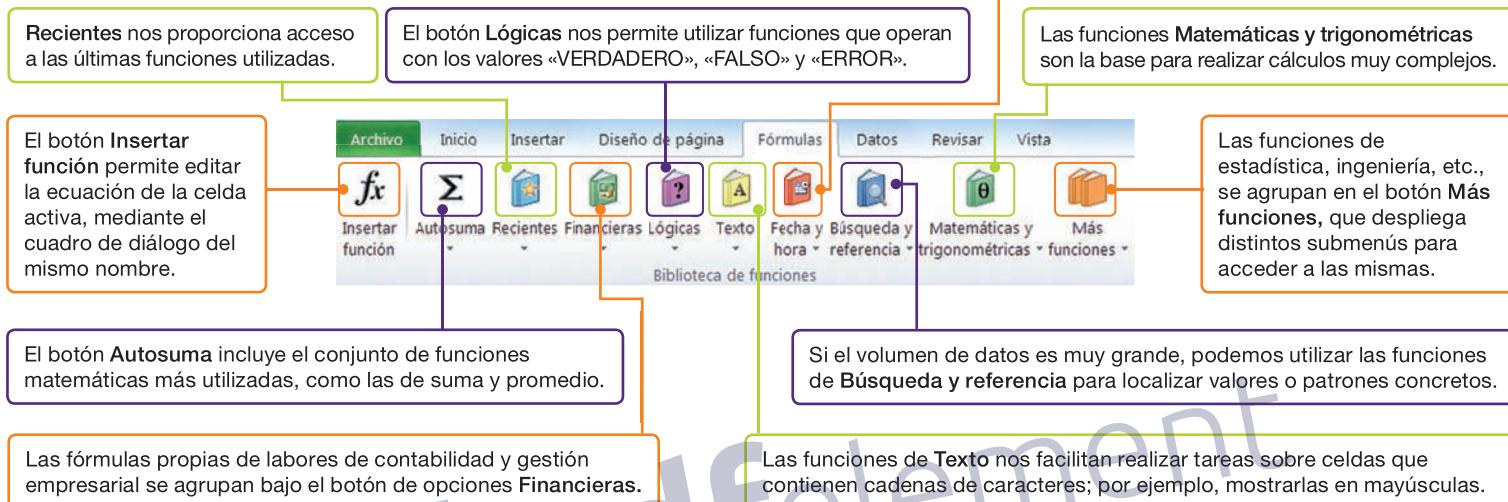


Fig. 3.56. Grupo de opciones Biblioteca de funciones.

Cada función se identifica por un nombre concreto y actúa sobre uno o más valores o datos, que se denominan argumentos. Para invocarla, por lo tanto, se escribe el identificador de la función y uno o más valores entre paréntesis. El resultado de realizar la operación correspondiente sobre dichos valores es lo que devuelve como resultado la función.



### Caso práctico 20

#### Incluir fórmulas en una hoja de cálculo

En la hoja de cálculo «Cuadro de gastos» hemos realizado un conjunto de cálculos escribiendo las operaciones pormenorizadas. Vamos a utilizar las funciones que nos proporciona la hoja de cálculo para simplificar las expresiones.

1. Selecciona la celda C11, elimina la fórmula que contiene y pulsa el botón *Insertar función*. En el cuadro de diálogo *Insertar función* > **SUMA** > **Seleccionar una función** > **Aceptar**. Como argumentos de la función, escribe «C3;C4;C5;C6;C7;C8;C9;C10». Fíjate en que el separador de los argumentos es el signo de punto y coma.
2. Selecciona la celda D11, elimina la fórmula que contiene y escribe «=SUMA(D3:D10)». Como ves, se puede utilizar como argumento un rango de celdas.
3. Elimina ahora la fórmula de la celda E11. Haz clic con el botón principal en la celda E3 y arrástralo sin soltar hasta la celda E10. A continuación pulsa el botón *Autosuma* y verás cómo, automáticamente, aparece el resultado de la operación en la celda E11.

Como puedes ver en la Figura 3.57, hemos descrito dos formas distintas de utilizar una función para sumar números.

Por último, vamos a solventar el error de la celda F11 utilizando este recurso. Para ello, eliminamos la expresión errónea y escribimos «=SUMA>TotalGastos)/NúmeroActividades». Dado que el nombre «TotalGastos» se refiere a un rango, la fórmula ahora es correcta.

=B3+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10	=SUMA(D3:D10)
10 Mayo 87,25 300,03 450,47 85,82 230,89	
11 Total: 903,90 2600,56 2865,98 1364,26 1933,68	
12 Actividades: 4	

=SUMA(C3;C4;C5;C6;C7;C8;C9;C10)

=SUMA(E3:E10)

Fig. 3.57. Fórmulas de suma de las celdas B11 a E11.



## Caso práctico 21

### Combinar distintos tipos de fórmulas

La convocatoria de becas Leonardo del curso pasado tuvo un amplio seguimiento por parte de las familias profesionales del centro. Los datos recopilados por jefatura de estudios se incluyen en la Tabla 3.9.

Nuestro objetivo es completar la tabla que se muestra en la Figura 3.58, partiendo de los datos almacenados en la tabla anterior.

Para ello, copia la tabla anterior en una nueva hoja de cálculo a partir de la celda A2 y sigue estos pasos:

1. Selecciona la celda M3 y escribe «=CONTARA(A3:A22)». Esta función pertenece a la categoría de *Estadística* y proporciona el número de celdas del rango que no están vacías. Debes utilizar esta función cuando tengas que realizar un recuento de un rango que no contiene números. Si en lugar de utilizar como referencia la columna «Familia profesional», hiciésemos el recuento sobre «Alumnos matriculados», sería posible utilizar «=CONTAR(B3:B22)», ya que la función CONTAR() devuelve como resultado el número de celdas que no están vacías.
2. En la celda M4 incluye la suma de todos los valores de la columna «Alumnos matriculados».
3. Repite el paso anterior en la celda M5, esta vez con los valores de la columna «Número de solicitudes».

4. Para llenar la celda M6 vamos a utilizar la función PROMEDIO(), perteneciente a la categoría *Autosuma*. Vamos a incluir como argumento, de nuevo, el rango de celdas de la columna «Número de solicitudes»: «=PROMEDIO(C3:C22)». Puedes comprobar que coincide con el resultado de dividir el valor de la celda M5 por el valor de la celda M3, es decir, el número de solicitudes dividido por el número de familias profesionales del centro.

J	K	L	M
1			
<b>RESUMEN</b>			
3	Familias profesionales		
4	Total alumnos matriculados		
5	Total solicitudes		
6	Media solicitudes por familia		
7	Máximo de solicitudes presentadas por una familia		
8	Mínimo de solicitudes presentadas por una familia		
9	Clasificación de las familias según el nivel de inglés:		
10	Muy alto		
11	Alto		
12	Medio-alto		
13	Familias profesionales con alumnos obtienen beca:		
14	Ninguno		
15	Entre 1 y 3		
16	Entre 4 y 5		
17	Más de 5		
18	Media de semanas en estancia		

Fig. 3.58. Resultado del caso práctico 21.

Familia profesional	Alumnos matriculados	Número de solicitudes	Nivel de inglés de los alumnos	Empresas participantes	Alumnos que obtienen la beca	Fecha inicio	Fecha fin
Actividades Físicas y Deportivas	65	14	Medio-alto	21	3	1 abril	20 junio
Administración y Gestión	39	8	Alto	8	0		
Artes Gráficas	107	11	Muy alto	18	3	1 marzo	13 junio
Artes y Artesanías	113	7	Alto	21	0		
Comercio y Marketing	73	6	Muy alto	10	3	1 marzo	15 junio
Edificación y Obra Civil	87	13	Alto	18	1	1 marzo	8 junio
Electricidad y Electrónica	114	7	Alto	17	2	15 marzo	15 junio
Energía y Agua	145	2	Alto	12	2	1 marzo	31 mayo
Fabricación Mecánica	132	6	Alto	19	2	15 marzo	24 junio
Hostelería y Turismo	111	1	Alto	19	0		
Imagen y Sonido	147	5	Alto	6	4	1 marzo	2 mayo
Industrias Alimentarias	83	10	Medio-alto	14	6	15 marzo	14 junio
Informática y Comunicaciones	110	9	Muy alto	5	9	1 marzo	10 junio
Madera, Mueble y Corcho	79	11	Medio-alto	14	0		
Química	108	7	Alto	16	1	15 marzo	18 mayo
Sanidad	53	7	Alto	7	5	1 abril	29 junio
Seguridad y Medio Ambiente	38	0	Alto	11	0		
Servicios Socioculturales y a la Comunidad	128	14	Muy alto	7	3	1 abril	19 junio
Transporte y Mantenimiento de Vehículos	46	2	Medio-alto	16	1	15 marzo	8 junio
Vidrio y Cerámica	79	13	Alto	16	1	15 marzo	8 junio

Tabla 3.9. Datos del caso práctico 21.

(Continúa)



## Caso práctico 21

(Continuación)

**5.** El máximo de solicitudes presentado por familia se obtiene utilizando la función MAX(), que proporciona el máximo de los valores que recibe como argumento, ignorando textos o fechas. Puedes seleccionarlo desplegando el botón *Autosuma* o escribir directamente la fórmula en la celda M7: «=MAX(C3:C22)». Al evaluar la fórmula, la hoja de cálculo almacena el valor 14 en la celda, correspondiente al número de solicitudes de «Actividades Físicas y Deportivas» y «Servicios Socioculturales y a la Comunidad». Para calcular el mínimo aplica al mismo rango la función MIN(), que devolverá el valor 0, correspondiente a la familia de «Seguridad y Medio Ambiente», que no ha presentado ninguna solicitud.

**6.** El número de familias por nivel de inglés se obtiene mediante la función CONTAR.SI(), que tiene como argumentos un rango de celdas y el criterio de búsqueda. En este caso, el rango de celdas es el correspondiente a la columna «Nivel de inglés de los alumnos», es decir, el conjunto D3:D22. Como criterio, vamos a utilizar el texto de cada una de las categorías:

- Para el nivel «Muy alto», haz clic en la celda M10 y escribe la fórmula «=CONTAR.SI(D3:D22; "Muy alto")». Al pulsar **Enter**, verás que aparece en la celda el valor 4, que coincide con el número de veces que aparece «Muy alto» en la columna «Nivel de inglés de los alumnos».
- Para los restantes niveles, vamos a combinar la fórmula con referencias. Para ello, rellena la celda M11 con la siguiente expresión: «=CONTAR.SI(\$D\$3:\$D\$22;L9)». De esta forma le indicamos que utilice como referencia para el recuento el rango D3:D22 mediante referencias absolutas y como criterio de comparación la coincidencia con el valor que contiene la celda L11, en este caso «Alto». Si hacemos clic en el controlador de relleno de la celda M11 y lo arrastramos hasta la celda M12, se ajusta el valor de la expresión modificando únicamente la referencia a la celda de la que toma el valor y, automáticamente, verás el recuento de familias que tienen como resultado en las pruebas de idioma el valor «Medio-alto».

Como puedes comprobar, el resultado de la clasificación es correcto, dado que la suma de los valores de las celdas M10:M12 se corresponde con el número total de familias profesionales y el número de valores de cada categoría es correcto. La función CONTAR.SI() se encuentra en la categoría *Estadística*.

**7.** Para realizar el recuento de alumnos becados, vamos a utilizar de nuevo la función CONTAR.SI():

- En la celda M14 escribe la fórmula «=CONTAR.SI(F3:F22;0)».
- En la celda M15 escribe la fórmula «=CONTAR.SI.CONJUNTO(F3:F22;">=1";F3:F22;"<=3")». Fíjate que,

a diferencia de los casos anteriores, tenemos que utilizar la función CONTAR.SI.CONJUNTO() para poder incluir dos condiciones, en lugar de una.

- En la celda M16 escribe la fórmula «=CONTAR.SI(F3:F22;4)+CONTAR.SI(F3:F22;5)». En este caso, como trabajamos con dos valores concretos en lugar de un intervalo, construimos una expresión sumando ambas cantidades.
- En la celda M17 escribe la fórmula «=CONTAR.SI(F3:F22;">5")». Ten en cuenta que, cuando incluimos un operador de comparación, debemos escribir la expresión entre comillas dobles.

**8.** Para obtener el último valor, añadimos en primer lugar un conjunto de datos adicional, correspondiente al número de semanas de estancia por familia profesional. Escribimos el texto «Semanas de estancia» en la celda I2 y hacemos clic en la celda I3, introduciendo la expresión: «=NUM.DE.SEMANA(H3)-NUM.DE.SEMANA(G3)». La función NUM.DE.SEMANA() pertenece a la categoría *Fecha y hora* y proporciona la semana del año correspondiente a una fecha. A continuación, rellena el rango I4 a I22 arrastrando el controlador de relleno. Ahora, haz clic en la celda M18 e introduce la fórmula «=PROMEDIO.SI(I3:I22;">0")». De este modo, realizamos el cálculo si incluir aquellas familias cuyos alumnos no han realizado estancia.

Dado que aparece una cifra con infinitos decimales, vamos a anidar la función anterior, con el fin de obtener un resultado más sencillo de leer. Para esto, editamos de nuevo la celda M18 e introducimos «=REDONDEAR(PROMEDIO.SI(I3:I22;">0");1)». La función REDONDEAR() pertenece a la categoría de las funciones matemáticas y devuelve la cantidad que se obtiene al aproximar el valor que recibe como primer argumento (en este caso: 12,666...) con el número de decimales del segundo argumento (en este caso, 1).

Si has seguido todos los pasos anteriores, el resultado final coincidirá con el que muestra la Figura 3.59.

RESUMEN	
Familias profesionales	20
Total alumnos matriculados	1857
Total solicitudes	153
Media solicitudes por familia	7,65
Máximo de solicitudes presentadas por una familia	14
Mínimo de solicitudes presentadas por una familia	0
Clasificación de las familias según el nivel de inglés:	
Muy alto	4
Alto	12
Medio-alto	4
Familias profesionales con alumnos obtienen beca:	
Ninguno	5
Entre 1 y 3	11
Entre 4 y 5	2
Más de 5	2
Media de semanas en estancia	12,7

Fig. 3.59. Ficha resumen del caso práctico 21.

El resultado que muestra una celda que contiene una fórmula se calcula de modo automático a partir de los valores que forman la expresión, ya sean constantes o valores contenidos en otras celdas.

Una operación que nos puede resultar más difícil es calcular un valor que haga que la fórmula proporcione un determinado resultado. Si lo hiciésemos de forma manual, deberíamos reformular la ecuación para despejar una incógnita diferente, o introducir valores que nos diesen un valor cada vez más aproximado al resultado esperado. Estas opciones son tediosas y propensas al error.

Para solucionar esto, utilizamos la potente herramienta *Buscar objetivo*, disponible en el menú desplegable *Análisis Y si*, del grupo de opciones *Herramientas de datos* de la pestaña *Datos*, como puedes ver en la Figura 3.60.

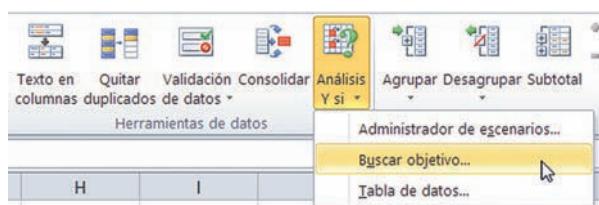


Fig. 3.60. Despliegue de la opción Análisis Y si.



### Caso práctico 22

#### Utilizar la herramienta *Buscar objetivo*

Los alumnos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones se han propuesto acudir a un evento relacionado con las tecnologías de móviles de última generación, que tiene lugar este año en Tallin, capital de Estonia. Los gastos del viaje, que ascienden a 5 900 € contando con 93 asistentes, pretenden cubrirse con una cuota máxima por alumno o profesor de 40 €, el resto se obtendrá con la venta de fundas para móviles personalizadas, realizadas por los propios alumnos. Vamos a calcular cuántas unidades habría que vender a 10 € para cubrir el presupuesto, teniendo en cuenta que el coste inicial de cada una es de 1,75 € y que, por motivos de tiempo, no se pueden «tunear» más de 300 fundas.

1. Copia los datos de la Figura 3.61 en una nueva hoja de cálculo, incluyendo el formato adecuado.

A	B	C
1	VII FERIA EUROPEA DE TELEFONÍA MÓVIL	
2		
3	Alumnos y profesores	
4	Asistentes	93
5	Cuota	40,00 €
6	Fundas	
7	Precio coste	1,75 €
8	Precio venta	10,00 €
9	Unidades	300
10	GASTOS	
11	Viaje	3.100,50 €
12	Estancia	2.790,00 €
13	BALANCE	Ingresos - Gastos =

Fig. 3.61. Datos del caso práctico 22.

2. Introduce en la celda C13 la fórmula:  $=-(C3*C4+(C7-C6)*C8)-(C10+C11)$ , correspondiente al cálculo de la suma de ingresos menos la suma de gastos. En la suma de ingresos, como puedes apreciar, se multiplica el número

de asistentes por la cuota y se suma el número de unidades vendidas multiplicado por el beneficio que se obtiene por unidad. Verás que se obtiene un balance positivo, es decir, vendiendo las 300 fundas, se cubren los gastos.

3. Para tratar de ajustar el precio de venta de las fundas para alcanzar un valor de equilibrio en el balance, seleccionamos la celda C13 y accedemos a la opción *Buscar objetivo* en el desplegable *Análisis Y si* del grupo *Herramientas de Datos*. En el cuadro de diálogo rellenamos el cuadro de texto *Con el valor:* con un 0 e indicamos *Para cambiar la celda:* la correspondiente al precio de venta, la C7, como puedes ver en la Figura 3.62. Al pulsar *Aceptar* aparecerá el cuadro *Estado de la búsqueda de objetivo* y, cuando lo encuentre, verás cómo se modifica el precio de venta y se reduce a 8,99 €.

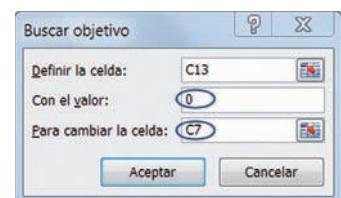


Fig. 3.62. Ajuste del contenido de la celda C7 para obtener el valor 0 en la C13.

4. Como no podemos asegurar que se vendan las 300 fundas, una alternativa es mantener el precio y buscar el número de unidades mínimas que hay que vender. Para ello, asigna de nuevo el valor 10 a la celda C7, selecciona la celda C13 y accede de nuevo al cuadro de diálogo *Buscar objetivo*. En esta ocasión, vuelve a escribir el valor 0 como objetivo e indica que se modifique la celda C8. Al pulsar *Aceptar* comprobarás que se deben vender 264 fundas para que los beneficios compensen los gastos y poder realizar el viaje.



### ¿Sabías que...?

Además de la cantidad de tipos disponibles, los gráficos proporcionan múltiples opciones de personalización, con el fin de que puedas adaptarlos al objetivo de tu empresa u organización.

## 4. Gráficos

Los gráficos constituyen un elemento básico en la hoja de cálculo, pues facilitan la comprensión de las características de una serie de valores. Por esta razón, nos proporcionan una amplia variedad de modelos que nos permiten adaptar la representación a nuestras necesidades.

En concreto, el grupo Gráfico de la pestaña *Insertar* de Excel 2010 nos ofrece:

**Columna en 2-D**

**Columna en 3-D**

**Cilíndrico**

**Cónico**

**Pirámide**

**Línea 2D**

**Líneas 3D**

**Gráficos de柱状图**

Representan la relación entre series de datos que evolucionan en el tiempo.

Los clasificamos por:

- Su forma: columnas, cilindros, conos o pirámides.
- Su relación con los elementos de la categoría:
  - Agrupados: comparan el elemento con el resto de los valores.
  - Apilados: comparan el valor manteniendo la proporción respecto al conjunto.
  - Apilados 100 %: muestran la influencia del valor sobre el total.
- Su representación espacial: en 2-D (o planos), en 3-D.

Por lo general, incluiremos las categorías en el eje horizontal y los valores en el eje vertical.

**Gráfico 2D**

**Gráfico circular 3D**

**Gráficos de líneas**

Representan la tendencia de varias series de datos a intervalos regulares sobre una escala común.

Podemos clasificarlos teniendo en cuenta:

- Su relación con los elementos de la categoría:
  - Normal: evolución de los valores.
  - Apilada: contribución de cada valor en el tiempo.
  - Apilados 100 %: tendencia del porcentaje con que cada valor contribuye.
- Se pueden indicar valores individuales incluyendo marcadores.
- Su representación espacial: en 2-D (líneas), en 3-D (cintas).

Se incluyen las categorías en el eje horizontal, y en el vertical se distribuyen los valores de forma uniforme.

**Columna**
**Línea**
**Circular**

**Gráficos circulares**

Representan la proporción de cada valor de la serie respecto al total.

Se clasifican en:

- Normal.
- Seccionado: destaca los valores individuales.
- Con subgráfico: se extrae un valor del gráfico circular principal y se genera un gráfico circular o de barras.
- Su representación espacial: en 2-D (o planos), en 3-D.

Fig. 3.63. Grupos de opciones Gráficos.

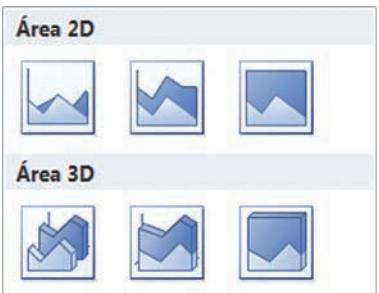
### Gráficos de área

Destacan la magnitud relativa de los valores en el transcurso del tiempo.

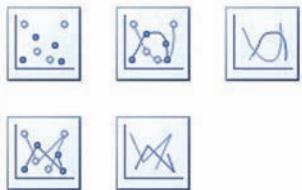
Se clasifican según:

- Su relación con los elementos de la categoría:
  - Normal: evolución de los valores en el tiempo. Algunos valores pueden quedar ocultos.
  - Apilada: contribución de cada valor que varía en el tiempo.
- Apilados 100 %: tendencia del porcentaje con que cada valor contribuye en el tiempo.
- Si se indican valores individuales:
  - Sin marcadores.
  - Con marcadores.

Su representación espacial: en 2-D o 3-D.



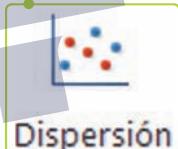
### Dispersión



### Gráficos de dispersión

Representan la proporción de cada valor de la serie respecto al total. Se utilizan si solo hay una única serie de datos o un número alto de etiquetas.

Se pueden incluir marcadores y líneas rectas o suavizadas.



### Gráficos de barra

Análogos a los gráficos de columna, con la diferencia de que se incluyen las categorías en el eje vertical y los valores en el eje horizontal.

Se utilizan para comparar elementos individuales, cuando las etiquetas de los valores son largas o los valores se corresponden con magnitudes distintas al tiempo.

Su forma puede ser de barra, cilindro, cono o pirámide.

Se pueden representar agrupados, apilados o apilados al 100 %, tanto en 2-D como en 3-D.

### Barra en 2-D



### Barra en 3-D



### Cilíndrico



### Cónico



### Pirámide



### Otros

Existen otros tipos disponibles:

- De cotización: utilizados en el ámbito financiero, permiten representar varias series concretas de valores, como máximos y mínimos.
- De superficie: aportan un efecto tridimensional a los gráficos de área.
- De anillo: evolución de los circulares. Se pueden incluir varias series a la vez, representando la proporción de cada dato respecto al total.
- De burbuja: se representan tres series de datos a la vez. Dos de ellas ( $x$  e  $y$ ) determinan la posición y la tercera su tamaño.
- Radial: se utilizan para representar cómo varían múltiples series de datos entre sí y respecto a un punto central.

### Cotizaciones



### Superficie



### Anillo



### Burbuja



### Radial



En la hoja de cálculo, una serie es cada conjunto de datos de la misma naturaleza, es decir, cada conjunto de valores que toma un determinado concepto. En los gráficos trabajaremos con varias series: la primera de ellas se asignará al eje horizontal y las restantes, al eje vertical.



### Caso práctico 23

#### Crear un gráfico simple

Vamos a tomar como referencia los datos del caso práctico 21 para crear un gráfico de columnas que represente el número de solicitudes por familia profesional. Para ello, debes realizar los siguientes pasos:

1. Selecciona las celdas A3:A22, que contienen la serie de nombres de las familias profesionales. Pulsa la tecla **Ctrl** y selecciona la serie de valores correspondientes al número de solicitudes en la columna pertinente, es decir, las celdas C3:C22.
2. Accede a la pestaña *Insertar* y selecciona *Columna agrupada* en la sección *Columna 2-D* del desplegable *Columna*, tal y como muestra la Figura 3.64. De este modo, vamos a poder comparar a simple vista el número de solicitudes realizadas por cada familia profesional.

Fig. 3.64. Selección del tipo de gráfico Columna agrupada.



3. En la hoja de cálculo aparecerá el gráfico de la Figura 3.65, que se divide en el conjunto de elementos que se señalan.

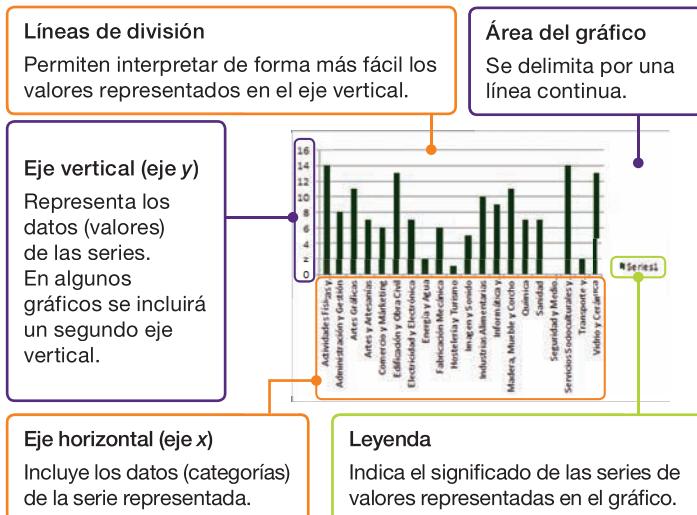


Fig. 3.65. Gráfico obtenido a partir de los datos del caso práctico 21.

Como puedes ver, los elementos fundamentales son los ejes vertical y horizontal. Podemos completar el gráfico incluyendo un título y datos adicionales asociados a las columnas. Para ello, vamos a utilizar los elementos de las pestañas *Diseño*, *Presentación* y *Formato*, que se añaden a la cinta de opciones bajo el indicador *Herramientas de gráficos*, como muestra la Figura 3.66. La pestaña *Diseño*, por ejemplo, permite asignar una configuración predeterminada mediante los botones *Diseño* o *Estilos rápidos*.

den a la cinta de opciones bajo el indicador *Herramientas de gráficos*, como muestra la Figura 3.66. La pestaña *Diseño*, por ejemplo, permite asignar una configuración predeterminada mediante los botones *Diseño* o *Estilos rápidos*.



Fig. 3.66. Pestañas de los grupos Herramientas de gráficos.

4. Para personalizar el gráfico anterior, selecciona la pestaña *Presentación*, pulsa el botón *Título del gráfico* y elige la opción *Encima del gráfico* del grupo de opciones *Etiquetas*. Aparecerá en la parte superior del área del gráfico un cuadro de texto, en el que debes hacer clic e introducir el texto: «Solicitudes por Familia Profesional».
5. Ahora selecciona el botón *Rótulos del eje*, la opción *Título del eje horizontal primario* y *Título bajo el eje*. Introduce el texto: «Familia profesional». Repite los pasos anteriores, introduciendo como *Título del eje vertical primario* el valor «Número de solicitudes» y utilizando el formato de rótulo *Título girado*.
6. Para completar la información que muestra el gráfico, vamos a añadir el valor de cada una de las columnas. Para ello, despliega el botón *Etiquetas de Datos* y selecciona *Extremo externo*. Verás cómo aparece el valor asociado a la columna justo encima de la misma.
7. A continuación, vamos a facilitar la lectura eliminando las líneas de división horizontales. Para ello, despliega el botón *Líneas de la cuadrícula*, selecciona *Líneas horizontales de la cuadrícula primarias* y elige la opción *Ninguna*.
8. Por último, vamos a modificar la leyenda. Haz clic con el botón secundario sobre el área del gráfico y en el cuadro de diálogo *Seleccionar datos...* selecciona el nombre actual (*Series 1*) y pulsa el botón *Editar*, introduce el texto: «Alumnos que optan a la beca». El resultado final será similar al que muestra la Figura 3.67. Como puedes observar, el gráfico nos facilita localizar, por ejemplo, qué familias han realizado más solicitudes.



Fig. 3.67. Resultado del caso práctico 23.



## Actividades

15. Partiendo de los siguientes datos, indica los pasos que se deben realizar para completar la información de las celdas sombreadas.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES - PATINAJE									
EXHIBICIONES									
Código	Fecha	Estilo	Número de participantes	Aforo máximo	Entradas a la venta	Precio entrada	Entradas vendidas	Invitaciones	Asistentes
FS-1	7 de Enero	Freestyle Slalom	17	50	40	1,20 €	38	6	
AR-1	14 de Enero	Artístico	20	60	48	1,50 €	46	9	
AC-1	21 de Enero	Acróbata	15	30	24	1,00 €	13	4	
AC-2	28 de Enero	Acróbata	12	30	24	1,00 €	24	5	
AR-2	4 de Febrero	Artístico	21	60	48	1,50 €	35	12	
FS-2	11 de Febrero	Freestyle Slalom	13	50	40	1,20 €	24	5	
FS-3	18 de Febrero	Freestyle Slalom	10	50	40	1,20 €	26	7	
AR-3	25 de Febrero	Artístico	22	60	48	1,50 €	54	5	
AC-3	4 de Marzo	Acróbata	12	30	24	1,00 €	29	3	
FS-4	11 de Marzo	Freestyle Slalom	12	50	40	1,20 €	20	7	
FS-5	18 de Marzo	Freestyle Slalom	20	50	40	1,20 €	30	8	
FS-6	25 de Marzo	Freestyle Slalom	19	50	40	1,20 €	47	8	
AR-4	1 de Abril	Artístico	14	60	48	1,50 €	59	12	
AC-4	8 de Abril	Acróbata	25	30	24	1,00 €	14	3	
AC-5	15 de Abril	Acróbata	17	30	24	1,00 €	26	2	
FS-7	22 de Abril	Freestyle Slalom	23	50	40	1,20 €	31	7	
FS-8	29 de Abril	Freestyle Slalom	17	50	40	1,20 €	44	5	
FS-9	6 de Mayo	Freestyle Slalom	14	50	40	1,20 €	39	8	
AC-6	13 de Mayo	Acróbata	15	30	24	1,00 €	13	6	
FS-10	20 de Mayo	Freestyle Slalom	8	50	40	1,20 €	24	10	
AR-5	27 de Mayo	Artístico	13	100	80	2,50 €	94	13	
AC-7	3 de Junio	Acróbata	9	60	48	2,50 €	45	11	
FS-11	10 de Junio	Freestyle Slalom	14	100	80	2,50 €	86	17	
Aforo									
Dinero total venta de entradas					Total	Máximo	Mínimo	Media	
Media de asistentes invitados									
Exhibiciones realizadas en total									
Precio medio entradas Artístico									

Fig. 3.68. Datos base de la actividad 15.

Los asistentes pueden ser invitados (hasta un 20 % del aforo) o de pago, en función del precio que se establezca para el evento.

Puede que necesites utilizar algunas de las siguientes funciones:

SUMA	SUMAPRODUCTO	SUMAR.SI
PRODUCTO	PROMEDIO	PROMEDIO.SI
MAX	MIN	CONTAR
CONTARA	CONTAR.SI	CONTAR.SI.CONJUNTO
MAYUSC	MINUSC	ELEGIR
REDONDEAR	REDONDEAR.MAS	REDONDEAR.MENOS

Tabla 3.10.

Si tienes dudas acerca de sus argumentos, consulta la documentación que te proporciona la ayuda.

16. Edita una nueva hoja de cálculo para introducir el número de profesores y calcular el número de alumnos que pueden acudir a una excursión, sabiendo que 20 alumnos deben ir acompañados por 1,5 profesores.

Contesta a las preguntas:

- ¿Cómo calcularías cuántos profesores se necesitan para una excursión de 125 alumnos?
- ¿Y si se agrega un grupo de 25 alumnos más?
- Si solo contamos con seis profesores, ¿cuántos alumnos pueden ir?



### Caso práctico 24

#### Crear un gráfico utilizando dos series de datos

Con el fin de completar la estadística sobre los alumnos que participan en el programa Leonardo, nos han pedido que generemos un gráfico que muestre el número de alumnos que han conseguido la beca frente al número de aquellos que la solicitaron. Debemos incluir únicamente aquellas familias profesionales que tienen más de cien alumnos matriculados.

1. Mantén pulsada la tecla **Ctrl** mientras seleccionas los rangos A2:C2, A5:C6, A9:C13, A15:C15, A17:C17, A20:C20, F5:F6 y F9:F13, y las celdas F2, F15, F17 y F20.
2. Accede a la pestaña *Insertar* y selecciona en el grupo de opciones de gráficos el tipo *Barra 3D agrupada*. Como puedes ver, este es un gráfico que se ajusta muy bien a este caso, dado que nos permite comparar a simple vista la proporción de solicitudes aceptadas

frente a las presentadas y compararlas con el número total de alumnos, como muestra la Figura 3.69.

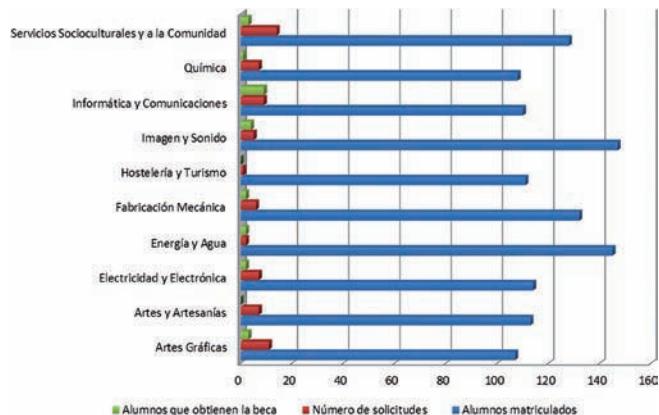


Fig. 3.69. Diagrama de barras del caso práctico 24.



#### Actividades

17. Partiendo de los datos del caso práctico 21, genera un gráfico en barras cilíndricas agrupadas en 3-D, incluyendo el número de empresas participantes por familia profesional. Añade un título descriptivo para el gráfico.
18. Según los datos del caso práctico 22, genera un gráfico circular que muestre el peso de cada tipo de gasto sobre el total de dinero que hay que obtener. Utiliza las opciones de *Diseño rápido* y *Estilo rápido* adecuadas para que el resultado final sea lo más parecido posible al que muestra la Figura 3.70.
19. Crea una nueva hoja de cálculo y copia los datos de la Tabla 3.11 a partir de la celda A2. A continuación, explica los pasos a seguir para crear un gráfico que permita visualizar de forma sencilla:
  - a) En qué porcentaje ha influido lo que se ha gastado en cada partida en el mes de enero.
  - b) La evolución del gasto en papel y fotocopias a lo largo del curso.
  - c) Todos los gastos del curso agrupados por mes, de forma que se pueda apreciar en qué se ha gastado más.
  - d) Una comparativa de gasto de los meses de octubre y mayo, en cada una de las partidas.

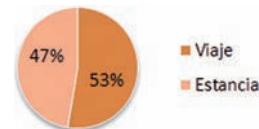


Fig. 3.70. Resultado de la actividad 18.

	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Vestuario	53,90	25,50	34,80	15,00	1,00	38,00	34,10	24,70
Decorado	119,60	24,99	96,00	200,00	167,10	97,50	112,30	80,90
Atrezo	62,60	32,10	10,99	32,90	54,60	53,10	37,10	27,70
Efectos especiales	101,50	57,65	85,70	72,99	136,90	65,00	99,90	107,60
Papel	43,80	21,30	35,00	44,80	20,80	42,30	35,00	42,30
Fotocopias	31,34	1,55	13,77	18,51	28,24	33,13	8,17	16,83
Total	412,74	163,09	276,26	384,20	408,64	329,03	326,57	300,03

Tabla 3.11. Datos de la actividad 19.

## 4.1. Minigráficos

Los minigráficos son gráficos de tamaño reducido que se ajustan dentro de una celda para resumir visualmente las tendencias junto a los datos.



### Caso práctico 25

#### Incluir minigráficos en una hoja de cálculo

Para completar el cuadro de gastos de la actividad 19, vamos a incluir un minigráfico que muestre la evolución del gasto a lo largo de los meses:

1. Selecciona las celdas B3:B10. En la ficha *Insertar* pulsa el botón *Línea* del grupo *Minigráficos*, tal como se muestra en la Figura 3.71.



Fig. 3.71. Minigráfico de tipo Línea.

2. En el cuadro de diálogo *Crear grupo Minigráfico* (Fig. 3.72) introduce en *Ubicación* el valor B13, que es la celda en que se va a dibujar el gráfico.
3. Al pulsar *Aceptar* verás cómo puedes apreciar en la celda B13 la evolución de gastos de la actividad «Ajedrez».



Fig. 3.72. Cuadro de diálogo Crear grupo Minigráfico.

4. Utiliza el controlador de relleno para incluir el minigráfico también en las celdas C13 a E13. El resultado final será similar al de la Figura 3.73.



Fig. 3.73. Resultado del caso práctico 25.

## 4.2. Tablas y gráficos dinámicos

Los gráficos que hemos creado hasta ahora son estáticos, es decir, se generan a partir de un conjunto de valores y no se pueden modificar. Esto implica que, si cambia el valor de alguna de las celdas del rango, hay que generar de nuevo los gráficos relacionados con la misma. En un gráfico dinámico, cualquier cambio que se realice sobre el contenido de la tabla se reflejará de forma automática en el mismo.

El uso de gráficos dinámicos está vinculado a tablas dinámicas, lo que implica que hay que crear en primer lugar la tabla y, a continuación, el gráfico.



### Caso práctico 26

#### Comprobar el funcionamiento de las tablas y gráficos dinámicos

El departamento de actividades extraescolares ha decidido resumir los datos de matriculación de que dispone en un informe final. La solución perfecta es crear una tabla y un gráfico dinámicos a partir de los datos que han recopilado, completando los siguientes pasos:

1. Copia la hoja de cálculo que creaste en el caso práctico 17. Asignale como nombre «Extraescolares-Informe».



#### Recuerda

A partir de una tabla dinámica puedes crear un **informe de tabla dinámica**, que se utiliza para analizar modelos o tendencias relacionados con los datos de la tabla. En los entornos empresariales, este tipo de informes se utilizan en la toma de decisiones con relación al negocio.



2. Selecciona la celda F1 y despliega las opciones del control *Insertar > Tablas > Tabla dinámica > Gráfico dinámico* en el submenú, como muestra la Figura 3.74.

Fig. 3.74. Botón Insertar gráfico dinámico.  
(Continúa)



### Caso práctico 26

(Continuación)

3. En el cuadro de diálogo *Crear tabla dinámica* incluye el rango A2:D8 en la opción *Seleccione una tabla o rango* e indica como ubicación de inicio de la tabla dinámica la celda F1, como puedes ver en la Figura 3.75.

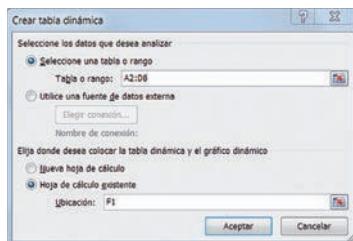


Fig. 3.75. Cuadro de diálogo Crear tabla dinámica.

4. Al pulsar *Aceptar* verás cómo aparecen dos espacios correspondientes a la nueva tabla y al gráfico, y un menú lateral que utilizaremos para configurarlos. Como puedes apreciar en la Figura 3.76, debes seleccionar las columnas que van a formar parte de la tabla. En este caso, incluye todas.

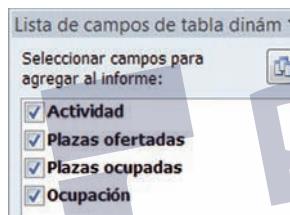


Fig. 3.76. Selección de campos para el informe.

5. Verás que, a medida que haces clic en cada una de las opciones de selección, se va creando la tabla y el gráfico correspondiente. Asigna el formato de *Estilo porcentual* a los valores del rango I2:I8, con el fin de facilitar su comprensión.

6. En Excel, por defecto, la creación de tablas y gráficos dinámicos aplica la operación de suma a los valores, como puedes ver en la celda I8, en que aparece la suma del rango I2:I7. Para corregir esto, haz clic con el botón secundario sobre la columna y selecciona *Promedio* en el submenú *Resumir valores por*.

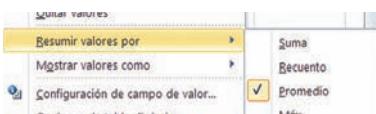


Fig. 3.77. Menú desplegable de la tabla dinámica.

7. Por último, vamos a ajustar la apariencia del gráfico. Dado que el promedio de ocupación no aporta información, vamos a incluirlo asociado a las etiquetas de fila. Para ello, seleccionalo en el cuadro *Valores* de la barra lateral y arrástralo a *Campos de eje (categorías)*, como muestra la Figura 3.78.



Fig. 3.78. Ajuste para mostrar el promedio en el eje horizontal.

El resultado será similar al que muestra la Figura 3.79.

Como puedes observar, a simple vista no difiere en exceso de los gráficos de barras que has creado hasta el momento, pero las diferencias son notables.

Para comprobarlo, en primer lugar vamos a ocultar aquellas actividades que no admiten alumnos, dado que se han cubierto las plazas ofertadas. Esto se realiza eliminando la marca de 100 % en el filtro de la lista desplegable *Ocupación*, como puedes ver en la Figura 3.80. A continuación, pulsa *Aceptar*.

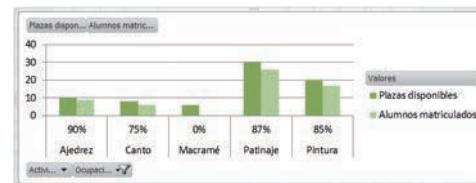


Fig. 3.79. Resultado del caso práctico 26.

Además, puedes modificar el diseño o el formato a tu gusto, tal y como has hecho con gráficos anteriores. Para ello, por ejemplo, modifica la altura y elige el estilo de diseño 5 en la ficha *Diseño*, dentro del grupo *Herramientas del gráfico dinámico*. El resultado será similar al que muestra la Figura 3.81.

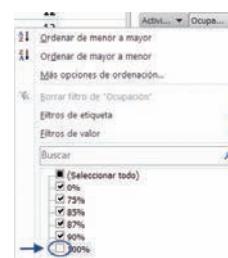


Fig. 3.80. Selección de actividades visibles.

Por último, vamos a modificar el número de alumnos matriculados en «Patinaje», añadiendo un alumno, y «Canto», añadiendo dos alumnos, en la tabla que creaste en el paso 1. Verás cómo, al actualizar la hoja de cálculo (pulsando **Alt** y **F5** o pulsando el botón *Actualizar* en *Herramientas de tabla dinámica > Opciones > Datos*), también se modifica el gráfico, dado que aumenta el tamaño del número de alumnos matriculados en «Patinaje» y la columna «Canto» desaparece, al tener el 100 % de plazas ofertadas ocupadas.

## ● 5. Creación y uso de plantillas

Las plantillas facilitan la creación rápida de documentos que se ajustan a un patrón común, como las facturas. Partiendo de la plantilla generamos de forma sencilla un documento en el que podemos empezar a trabajar inmediatamente.

Una de las ventajas fundamentales de las plantillas es que podemos crear una propia, personalizada para nuestro propósito, de forma que generaremos nuevos documentos a partir de la misma de forma sencilla y eficiente.



## Actividades

- 20.** Revisa las plantillas disponibles en Excel y selecciona la más adecuada para crear un nuevo documento que te permita elaborar en unos minutos el horario lectivo de tu grupo de clase.



## Importante

En la unidad anterior has aprendido a utilizar las plantillas predefinidas en Word. En Excel 2010 también tienes disponible una amplia variedad de las mismas, que te facilitarán la creación de hojas de cálculo para gestionar agendas y calendarios, crear horarios, elaborar presupuestos, etc.



## Caso práctico 27

## Crear una plantilla para documentos de hoja de cálculo

Los profesores que imparten Formación y Orientación Laboral evalúan a sus alumnos mediante exámenes de preguntas cortas, que realizan al inicio de la evaluación, cada mes y al final de la evaluación. La nota final del alumno se calcula mediante una media aritmética ponderada, en la que se asigna un 50 % de la nota al examen de la evaluación y el resto se reparte de forma homogénea entre los demás. Con el fin de facilitar la tarea de estos profesores, vamos a crear una plantilla que les permita generar de forma rápida un listado de alumnos por grupo y asignarles su nota.

1. Crea un nuevo documento de hoja de cálculo que solo tenga dos hojas. Para ello, haz clic con el botón secundario sobre la solapa de «Hoja3» y elige *Eliminar*.
  2. Modifica el nombre de la «Hoja1», denominándola «Lista». Esto se realiza haciendo clic con el botón secundario sobre la solapa y eligiendo *Cambiar nombre*. Selecciona la celda A1 y escribe el texto: «LISTADO DE GRUPO». En la celda A2 escribe «Profesor:», en A3 escribe «Grupo:», en C3 incluye «Número de alumnos:» y completa las celdas A4:D4 con los valores: «Apellido1», «Apellido2», «Nombre» y «Correo electrónico». Introduce en la celda D3 la expresión «=CONTARA(A5:A40)», para tener en todo momento actualizado el número de alumnos del grupo. Asigna formato e incluye bordes para las celdas A5:D40, como muestra la Figura 3.82.

3. Modifica el nombre de la «Hoja2» denominándola «Evaluación 1». Selecciona la celda A1 y escribe el texto «CALIFICACIONES». En las celdas A3 y B3 incluye una referencia a la celda correspondiente en la hoja «Lista». Incluye en las celdas A4:G4 los valores «Alumno», «Inicial», «Test 1», «Test 2», «Test 3», «Evaluación» y «Nota final». Rellena las celdas A5:D40 con la expresión «=CONCATENAR(Lista!A5,";Lista!B5,";Lista!C5)». Esta expresión incluirá en la celda de destino los apellidos del alumno separados por un espacio en blanco seguidos de una coma, un espacio en blanco y el nombre del alumno. Utiliza el controlador de relleno para completar las celdas hasta la A40. Rellena con el valor 0 (cero) las celdas B5:F40. Por último, incluye en la celda G5 la fórmula: «=(PROMEDIO(B5:E5)\*0,5)+F5\*0,5», y completa con la misma las celdas G6:G40. Copia la hoja «Evaluación 1» dos veces, renombrándolas como «Evaluación 2» y «Evaluación 3», respectivamente. El resultado final será similar al que muestra la Figura 3.83.

**Fig. 3.83.** Formato de las hojas «Evaluación».

4. Para finalizar, guarda el archivo con nombre «Grupo-FOL», seleccionando como tipo *Plantilla de Excel*.  
Crea un nuevo documento de Excel a partir de la plantilla que has creado y comprueba su correcto funcionamiento.

A	B	C	D
<b>LISTADO DE GRUPO</b>			
Profesor:			
Grupo:			
Apellido1	Apellido2	Nombre	Correo electrónico
5			
6			

**Fig. 3.82.** Formato de la hoja «Lista».

## 6. Creación y uso de macros



CEO

La configuración de seguridad de las herramientas ofimáticas puede impedir, en ocasiones, la ejecución del código asociado a las mismas. En el CEO puedes consultar los pasos para habilitar su ejecución.

Las macros nos permiten ampliar el conjunto de acciones predeterminadas que nos facilita la hoja de cálculo, automatizando determinadas tareas repetitivas, que ejecutamos de forma habitual.

Cuando almacenamos una macro, la grabadora de macros registra todos los pasos necesarios para completar las acciones que realicemos, a excepción del desplazamiento por la cinta de opciones.

El grupo de opciones Código, que contiene los controles relacionados con las macros, se encuentra en la ficha Programador. Si no la tienes disponible, accede a la ficha Archivo y haz clic sobre Opciones en el menú lateral de la izquierda. En el cuadro de diálogo Opciones de Excel elige la opción Personalizar cinta de opciones y selecciona Programador de la lista Fichas principales.



### Caso práctico 28

#### Grabar una macro

Una de las necesidades que ha surgido en relación con la edición de los documentos Excel del instituto es dar formato a las cifras que se escriben en los libros de cuentas, de forma que todas tengan una apariencia común: si es mayor que cero aparece resaltada en negrita, si el valor es cero aparece en color naranja y, si tiene valor negativo, en rojo. Además, debe tener como mucho dos decimales. Para facilitar esta tarea, vamos a crear una macro para la asignación de dichas características.

1. Accede a la ficha Programador y pulsa el botón Grabar macro en el grupo de opciones Código, tal como muestra la Figura 3.84.

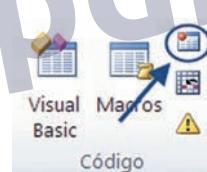


Fig. 3.84. Botón Grabar macro.

2. En el cuadro de diálogo Grabar macro escribe como nombre «FormatoNúmero». El nombre de una macro siempre debe empezar por una letra y no puede contener espacios en blanco. Si necesitas separar palabras puedes escribir la primera letra en mayúscula sin espacios o utilizar el guión subrayado (\_). Para establecer el método abreviado haz clic en la casilla y pulsa [Mayús + N]. De este modo, verás que aparece como método abreviado la combinación [Ctrl + Mayús + N], es decir, cada vez que selecciones una o más celdas que contengan números y pulses esta combinación de teclas se aplicará automáticamente el resultado de los pasos que vamos a grabar. Para que esté disponible en todos los libros, elige en la lista desplegable Guardar macro en: la opción Libro de macros personal y completa la Descripción con un texto como el que tienes en la Figura 3.85.

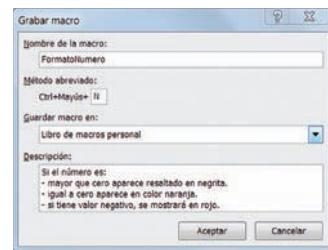


Fig. 3.85. Cuadro de diálogo Grabar macro.

3. Al pulsar Aceptar, se inicia la grabación de los pasos asociados a la macro:

- En primer lugar, haz clic sobre la celda activa, selecciona Formato de celdas, en el menú desplegable que obtienes al pulsar el botón secundario del ratón y en la pestaña Número selecciona también Número como Categoría, estableciendo en 2 el número de Posiciones decimales y elige el resaltado en rojo de los números negativos.
- Selecciona la ficha Inicio > Estilos > Formato condicional > Resaltar reglas de celdas > Es mayor que. En el cuadro de diálogo Es mayor que escribe el valor 0 y selecciona Formato personalizado en la lista desplegable. Elige el resaltado en negrita y pulsa Aceptar para cerrar ambos cuadros de diálogo.
- Despliega de nuevo el menú Formato condicional y elige Es igual a en Resaltar reglas de celdas. En el cuadro de diálogo Es igual a escribe el valor 0 y elige Formato personalizado en la lista desplegable. Selecciona un tono de naranja en lugar del valor Automático y pulsa Aceptar para cerrar los cuadros de diálogo abiertos.
- Establece un ancho de columna fijo de 80 píxeles. Para que no se aplique a la columna sobre la que lo estás grabando, sino a la que contendrá posteriormente el dato, debes pulsar el botón Usar referencias relativas, en el grupo de opciones Código.

4. Una vez realizados estos pasos, pulsa el botón Detener grabación en el grupo de opciones Código, como muestra la Figura 3.86, o en el extremo izquierdo de la barra de tareas, como muestra la Figura 3.87. En cualquiera de los casos, ya habrás completado los pasos para tener disponible la macro.

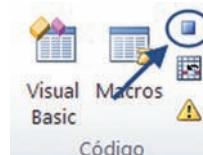


Fig. 3.86. Botón Detener macro en el grupo Código.

(Continúa)



## Caso práctico 28

(Continuación)



Fig. 3.87. Botón Detener macro en la barra de tareas.

Para probarlo, escribe en el rango de celdas A1:A4 los valores 3,45, -12,5, 0 y 1,9876. Selecciona el rango y pulsa la combinación de teclas [Ctrl + Mayús + N]. Comprobarás cómo, de forma automática, los valores toman

el formato establecido en los pasos grabados durante el punto 3, tal y como muestra la Figura 3.88.

	A
1	3,45
2	-12,50
3	0,00
4	1,99

Fig. 3.88. Resultado del caso práctico 28.

Una característica de las macros en las herramientas ofimáticas es la posibilidad de asociar una macro a un menú, a un botón de una barra de herramientas, etc. Esto facilita la ejecución de las acciones grabadas, ya que no es necesario memorizar la combinación de teclas correspondiente a la macro.



## Caso práctico 29

### Asociar una macro a un botón

Para facilitar el uso de la macro que has creado en el caso práctico anterior, vamos a crear un botón que aplique el formato a las celdas seleccionadas previamente. Para ello, sigue estos pasos:

- Como muestra la Figura 3.89, pulsa: Programador > Controles > Insertar > Controles de formulario > Botón.



Fig. 3.89. Control Botón del menú Insertar.

- Haz clic con el botón principal del ratón en la esquina superior izquierda de la celda A1 y dibuja el recuadro que aparece hasta la esquina inferior derecha de la celda B2, como en la Figura 3.90. Al soltar el botón, aparecerá el cuadro Asignar macro, en el que debes seleccionar la macro «FormatoNumeros» y pulsar Aceptar.

- Puedes cambiar el mensaje del botón haciendo clic con el botón derecho y seleccionando la opción Modificar texto... en el menú desplegable. Escribe «Aplicar formato» y haz clic fuera de la superficie del botón.

Para probarlo, escribe en el rango de celdas C1:C4 los valores 127, 0, -0,01 y -127. Selecciona el rango y pulsa el botón Aplicar formato. Comprobarás cómo, de forma automática, los valores toman el formato asociado a la macro, al igual que aparece en la Figura 3.91.

	A	B	C
1		Aplicar formato	127,00
2			0,00
3			-0,01
4			-127,00

Fig. 3.91. Resultado del caso práctico 29.



## Actividades

- Graba una macro que modifique la fecha de las celdas seleccionadas, asignándole el formato «Día de mes de año», disponible en la categoría Fecha del cuadro de diálogo Formato de celdas. Para activar la macro debes proporcionar:
  - La combinación de teclas [Ctrl + f].
  - Un botón en la hoja de cálculo con nombre Ajustar fecha.

Demuestra su funcionamiento introduciendo un conjunto de fechas escritas de diferentes formas y aplicando el resultado de la macro a las mismas.

## 7. Aspectos de seguridad y trabajo en equipo



### ¿Sabías que...?

Las herramientas de Office incorporan un mecanismo denominado *Vista protegida* para leer los archivos de procedencia desconocida, para tratar de reducir el riesgo potencial que suponen, ya que pueden contener virus, troyanos, etc.

En muchas ocasiones, la información que reside en las hojas de cálculo es vital para el correcto funcionamiento de la organización. Por esta razón, debemos proteger su contenido para evitar cambios accidentales o malintencionados que afecten a los datos que hemos almacenado en los documentos.

Con el fin de cubrir nuestras necesidades de seguridad, Excel 2010 ofrece un conjunto de opciones a las que puedes acceder a través de la pestaña Archivo, seleccionando *Información* en la barra lateral derecha y haciendo clic en *Proteger libro*. Accederás al menú que aparece en la Figura 3.92.

Puedes combinar los anteriores con el fin de ajustar al nivel que deseas la seguridad del documento.

#### Marcar como final

Impide cualquier modificación sobre la hoja de cálculo, deshabilitando la edición, escritura o revisión de la misma.

#### Proteger hoja actual

Esta opción permite detallar qué tareas se pueden realizar, asignando una contraseña y marcando las opciones correspondientes en el cuadro de diálogo *Proteger hoja*. De este modo, solo los usuarios que conozcan la clave pueden aplicar formato, eliminar filas, etc.

#### Restringir permisos por personas

Permite asociar o restringir los privilegios de edición tomando como referencia una cuenta de Windows Live o del sistema operativo. Utiliza el servicio Information Rights Management de Windows para autenticar al usuario.



#### Cifrar con contraseña

Abre el cuadro de diálogo *Cifrar documento*. Una vez asignada la contraseña, Excel la solicitará cada vez que un usuario intente abrir el documento.

#### Proteger estructura del libro

Abre un cuadro de diálogo que impide que el usuario agregue o elimine hojas de cálculo, que muestre las que se encuentran ocultas o modifique la posición o el tamaño de las ventanas que componen el libro.

#### Agregar una firma digital

Autentifica al usuario utilizando como fuente de identificación la firma electrónica. Es el método más seguro y fiable para asegurar la confidencialidad e integridad de las hojas de cálculo.

Fig. 3.92. Opciones de seguridad de hoja de cálculo.



### Caso práctico 30

#### Proteger un libro mediante una contraseña

Con el fin de evitar cambios no deseados sobre el documento que almacena el cuadro de gastos debemos añadir una clave que solo permita abrirlo a los usuarios de la directiva. Para ello, sigue estos pasos:

1. Accede a la ficha Archivo y selecciona la opción *Cifrar con contraseña* desplegando el menú asociado al botón *Proteger libro*.
2. En el cuadro de diálogo *Cifrar documento* introduce la palabra «*Secreto*» en el cuadro de texto *Contraseña*, como puedes ver en la Figura 3.93.
3. Cierra el documento.

Verifica que, al intentar abrir de nuevo el archivo, no puedes ver su contenido si no introduces la clave correcta. Si la conoces, en caso de que sea necesario, puedes eliminarla

accediendo de nuevo a la opción *Cifrar con contraseña* y dejando en blanco el cuadro *Contraseña*.

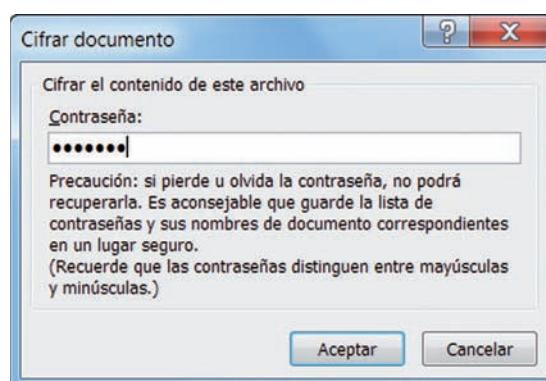


Fig. 3.93. Cuadro de diálogo Cifrar documento.

De manera predeterminada, al proteger una hoja de cálculo, todas sus celdas se bloquean y los usuarios no pueden realizar cambios en una celda bloqueada. Por ejemplo, no pueden insertar, modificar, eliminar ni aplicar formato a los datos de una celda bloqueada. Sin embargo, es posible especificar qué elementos pueden modificar los usuarios cuando protejas la hoja de cálculo.

Si el documento se edita por un grupo de personas, resulta útil aplicar las opciones de revisión, de forma que se pueda mantener un registro de las modificaciones que nos permita verificar tanto el autor como las acciones que ha llevado a cabo. Estos privilegios se pueden establecer utilizando los controles del grupo de opciones *Cambios* en la ficha *Revisar*, como se ve en la Figura 3.94.



### Importante

Puedes modificar el estado de las celdas bloqueadas en el cuadro de diálogo *Formato de celdas*, desactivando la casilla *Bloqueada* en la pestaña *Proteger*.

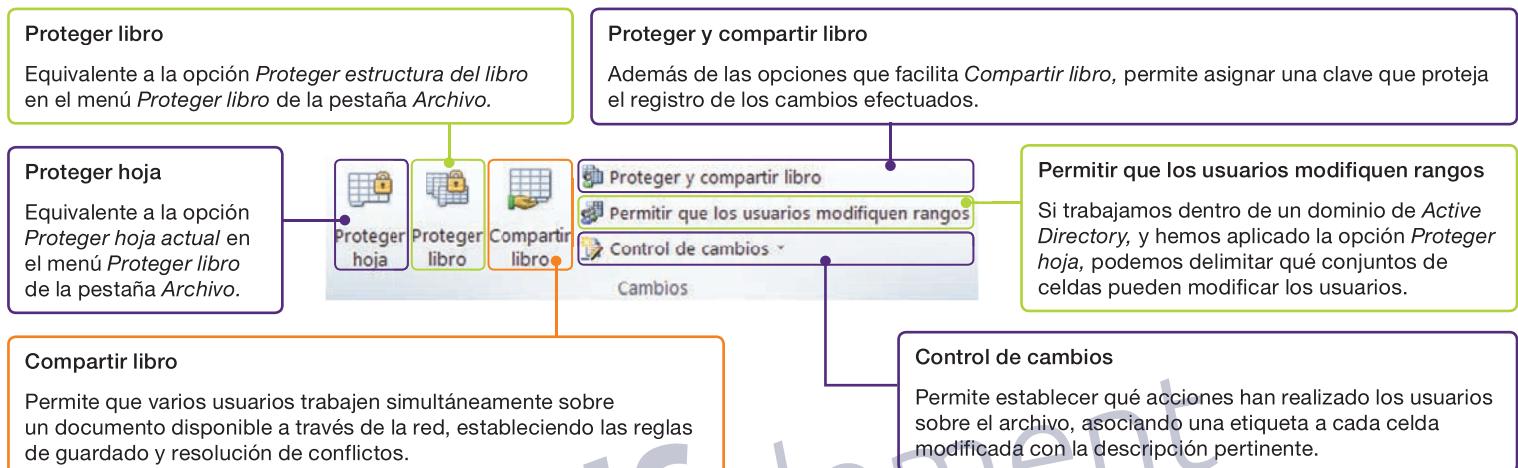


Fig. 3.94. Grupo de opciones Cambios.



### Caso práctico 31

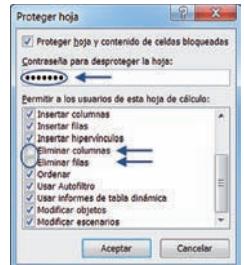
#### Proteger la hoja de cálculo

El nivel de cifrado con contraseña establecido en el caso práctico 30 no resulta adecuado para los usuarios del documento, así que nos han encomendado la tarea de restringir únicamente el borrado de filas del documento. Para ello, sigue estos pasos:

1. Abre el documento de Excel que contiene la hoja de cálculo del cuadro de gastos. Si tiene asignada una contraseña de acceso, elimínala siguiendo las instrucciones del caso práctico anterior.
2. Pulsa el botón *Proteger hoja* del grupo de opciones *Cambios*.
3. En el cuadro de diálogo *Proteger hoja* introduce como contraseña la palabra «*Secreta*», que te permitirá, si fuera necesario, retirar las restricciones. Como puedes observar, tienes que indicar qué tareas puede llevar a cabo el usuario en la hoja de cálculo. En este caso, activa todas

las casillas de permisos, a excepción de *Eliminar columnas* y *Eliminar filas*, como puedes ver en la Figura 3.95. A continuación, pulsa *Aceptar*.

Fig. 3.95. Cuadro de diálogo *Proteger hoja*.



4. Introduce de nuevo la contraseña en el cuadro de diálogo *Confirmar contraseña*.

Comprueba la restricción introducida en el menú contextual sobre la cabecera de las filas o las columnas, en el que aparece deshabilitada la opción *Eliminar*, como puedes ver en la Figura 3.96.

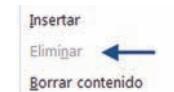


Fig. 3.96. Menú contextual de gestión de filas.



### Actividades

22. Crea un documento de Excel en una nueva carpeta, incluyendo en las celdas A1 y B1 tu nombre y edad. Comparte en la red local del aula la carpeta.

Haz clic en *Proteger y compartir libro* y realiza los pasos necesarios para que solo dos de tus compañeros puedan editar tu documento incluyendo sus datos.

## 8. Alternativa: Calc de OpenOffice

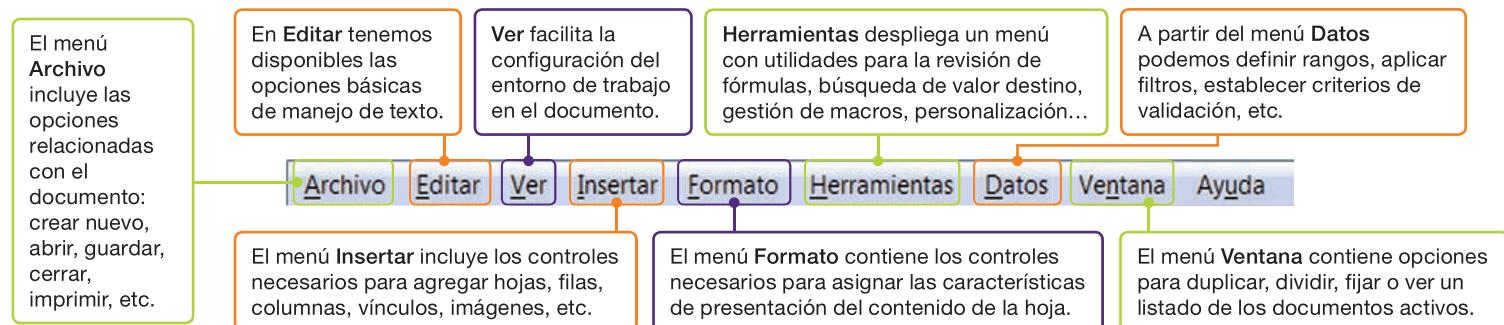


### ¿Sabías que...?

En Calc los menús son «sensibles al contexto». Esto quiere decir que las opciones disponibles dependen del elemento que tienes activo en el momento de desplegar el menú.

OpenOffice ofrece en su paquete de ofimática la aplicación Calc, que proporciona un conjunto de funciones análogas a Excel, aunque su interfaz difiere notablemente, como puedes ver en la Figura 3.97. A pesar de sus diferencias, comprobarás que muchas de las opciones y términos disponibles en Calc son iguales que en Excel, y los podrás encontrar en cualquier aplicación de hoja de cálculo.

A diferencia de la interfaz de Excel, basada en la cinta de opciones, Calc se decanta por un menú de tipo clásico, en el que se agrupan las opciones de la siguiente forma:



En la barra de formato se incluyen los controles específicos de formato de números: monetario, porcentaje, número de decimales, etc.

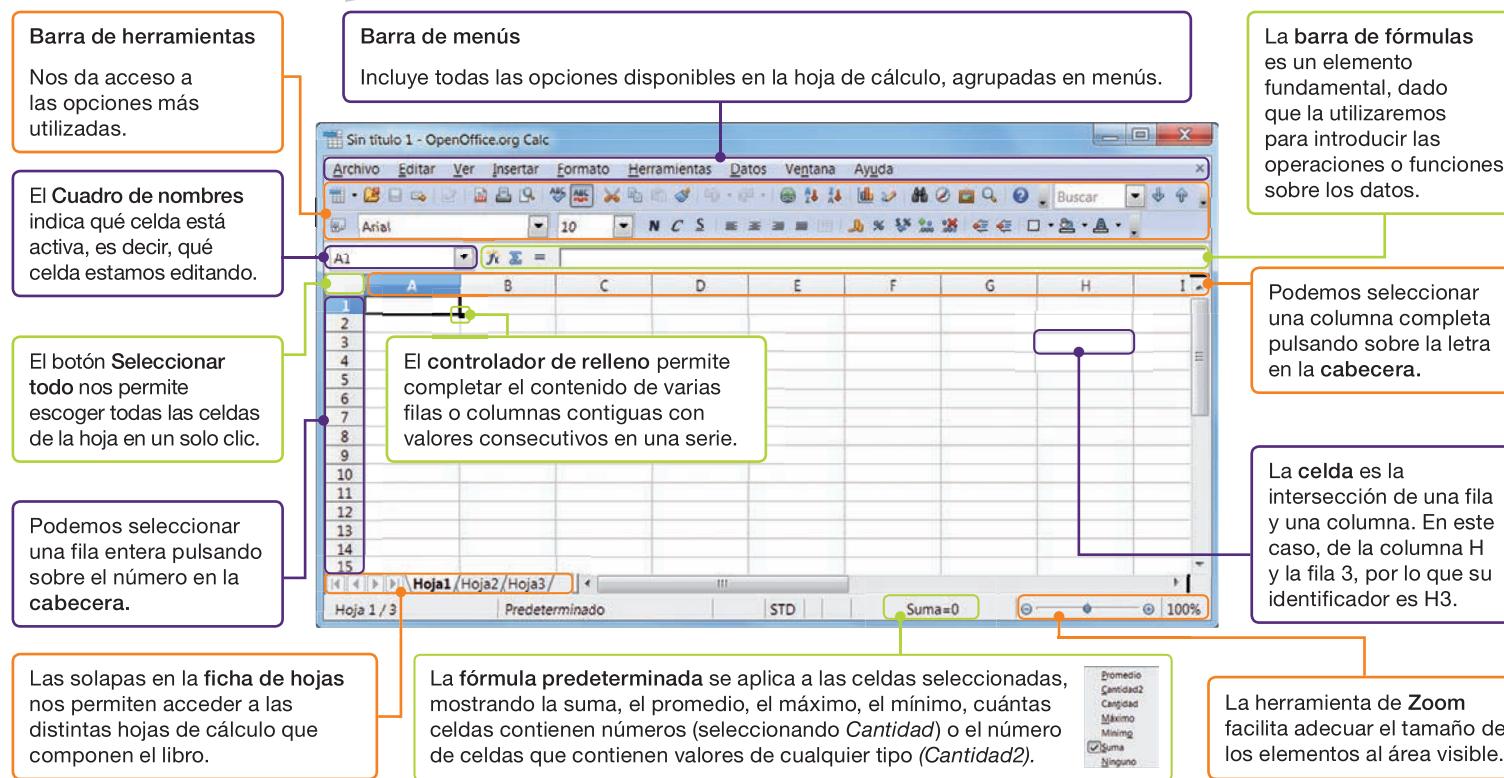


Fig. 3.97. Ventana principal de OpenOffice Calc.



### Caso práctico 32

#### Aplicar los conocimientos adquiridos en Excel a Calc

Con la intención de facilitar la distribución de los datos de cuentas del viaje a Tallin, los responsables han decidido generar un documento en Calc que puedan editar en los equipos en los que tienen instalada una distribución GNU/Linux. Para ello, sigue los pasos que se explican a continuación:

1. Copia los datos de la Figura 3.98 en la primera hoja de un documento creado con OpenOffice Calc, asignando el formato a la información mediante los botones disponibles en la barra de herramientas o utilizando el cuadro de diálogo *Formato de celdas*, al que puedes acceder seleccionando las celdas y pulsando la opción *Formatear celdas...* en el menú contextual.

A	B	C
1	VII FERIA EUROPEA DE TELEFONÍA MÓVIL	
2	Alumnos y profesores	
3	Asistentes	93
4	Cuota	40,00 €
5	Fundas	
6	Precio coste	1,75 €
7	Precio venta	10,00 €
8	Unidades	300
9		
10	GASTOS	3.100,50 €
11	Viaje	
12	Estancia	2.790,00 €
13	BALANCE	Ingresos - Gastos=

Fig. 3.98. Datos del caso práctico 32.

2. Introduce en la celda C13 la fórmula «=(C3\*C4+(C7-C6)\*C8)-(C10+C11)», correspondiente al cálculo de la suma de ingresos menos la suma de gastos. Al igual que en el caso práctico 22, verás que se obtiene un balance positivo, es decir, pagando 40 € de cuota y vendiendo las 300 fundas, se cubren los gastos del viaje.
3. En Calc, el valor de equilibrio en el balance se calcula seleccionando la celda C13 y accediendo a la opción *Búsqueda del valor de destino...* en el menú *Herramientas*, que muestra el cuadro de diálogo *Buscar valor destino*. Rellena

el cuadro de texto *Valor destino* con el valor 0 e indica C7 en el cuadro *Celda variable*, como en la Figura 3.99. Cuando pulses el botón *Aceptar*, aparecerá el cuadro de diálogo que muestra la Figura 3.100, con el resultado del cálculo y la posibilidad de introducirlo en la celda C7. Si pulsas *Sí* verás que el precio de venta tiene ahora el valor 8,99 €, igual que ocurría en el caso práctico 22.

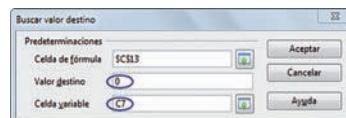


Fig. 3.99. Ajuste del contenido de la celda C7 para obtener el valor 0 en la C13.

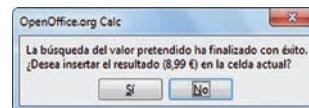


Fig. 3.100. Resultado de la búsqueda del valor.

4. Por último, vamos a proponer una alternativa para asegurar el viaje, con un coste menor por asistente. Para ello, asigna de nuevo el valor 10 a la celda C7, selecciona la celda C13 y accede de nuevo al cuadro de diálogo *Buscar valor destino*. Vamos a dejar un margen de 100 € para imprevistos, así que escribe el valor 100 como valor de destino e indica que la celda variable sea la C4. Al pulsar *Aceptar* comprobarás que con una cuota de 37,80 € se cubren gastos para realizar el viaje y, si se venden todas las fundas, los asistentes pueden ahorrarse algo más de 2 €.

## 8.1. Fórmulas en Calc

Al igual que Excel, Calc proporciona un amplio catálogo de funciones que facilitan la realización de cálculos complejos.



### Caso práctico 33

#### Utilizar el asistente de funciones de Calc

Si en el caso práctico 32 aplicas la búsqueda de valor objetivo a la celda C8 en lugar de a la C7, obtendrás como resultado que hay que vender 263,09 fundas para conseguir el equilibrio entre ingresos y gastos. Para mostrar el valor correspondiente a un entero sin decimales, completa los siguientes pasos:

1. Selecciona la celda D8 y haz clic en el botón *Asistente: Funciones* en la barra de fórmulas.
2. En el cuadro de diálogo *Asistente de función* selecciona en *Categoría* la opción *Matemáticas* y localiza la función *REDONDEAR.MAS* en la lista. Puedes pulsar *Siguiente*.

3. Introduce el identificador de la celda (C8) en el cuadro *número* y el valor 0 en *núm\_decimales*. Pulsa *Aceptar*.

Si calculas ahora la búsqueda del valor de destino sobre la celda C8, verás que aparece al lado 264, acorde al resultado esperado.



Fig. 3.101. Asistente Funciones en Calc.

## 8.2. Relleno de series

En Calc podemos incluir valores de una serie utilizando el controlador de relleno de la misma forma que en Excel, o bien especificar con mayor detalle las características de la serie.



### Caso práctico 34

#### Crear una serie personalizada en Calc

Se puede crear una lista que incluya el primer mes de cada trimestre de dos años siguiendo estos pasos:

1. En una hoja de cálculo selecciona la celda B2 y escribe 01/01/2012. Modifica el formato abriendo el cuadro de diálogo *Formato de celdas*, accediendo a la pestaña *Números*, seleccionando la categoría *Fecha* y eligiendo en la lista correspondiente a *Formato* el tipo que muestra el nombre del mes. Al pulsar *Aceptar* verás que la fecha de la celda se ha modificado: aparece el valor **enero**.

2. Selecciona el rango de celdas B2:I2. A continuación, abre el cuadro de diálogo *Series* y elige la opción *Series*, en el submenú *Rellenar* del menú *Editar*.

3. En el cuadro de diálogo *Rellenar series* incluye los valores: Mes para *Unidad de tiempo*, 01/01/2012 para *Valor inicial*, 31/12/2013 para *Valor final* y 3 como *Incremento*. Al pulsar el botón *Aceptar* verás cómo se muestra en las celdas la sucesión de nombres de meses que inician los trimestres.

## 8.3. Generación de gráficos dinámicos

Los tipos de gráficos disponibles en Calc son equivalentes a los de Excel. La diferencia reside, por un lado, en que los gráficos son, por defecto, dinámicos y, por otro, en que el método de creación se realiza mediante un asistente que se arranca pulsando el botón *Gráfico* en la barra de herramientas o en el menú *Insertar*.



### Caso práctico 35

#### Incluir un gráfico de barras en una hoja Calc

Los datos de ventas de fundas de móvil para el viaje a Tallin se han recogido en la Tabla 3.12. Vamos a elaborar un diagrama de barras que recopile la evolución de las ventas por ciclo formativo.

	Semanal1	Semanal2	Semanal3
ASIR	10	16	20
DAM	23	31	26
DAW	27	25	5
SMR	20	28	21

Tabla 3.12. Datos del caso práctico 35.

1. Copia los valores de la tabla partiendo de la celda A2, incluye el nombre del ciclo en la columna A y el número de semana en la fila 2. A continuación incluye los datos numéricos de venta en el rango B3:D6.
2. Pulsa el botón *Gráfico* en la barra de herramientas. Verás que aparece un gráfico vacío, que vamos a personalizar en los siguientes pasos.
3. Elige como tipo de gráfico *Columna* y activa la casilla *Vista 3D*. Pulsa *Siguiente*.
4. Introduce A2:D6 en *Rango de datos*. Asegúrate de que se activa *Serie de datos en columnas* y las casillas *Primera fila como etiqueta* y *Primera columna como etiqueta*. Así, se incluirán de forma automática las leyendas. Pulsa *Siguiente*.
5. En *Series de datos*, verás que aparece una serie por cada columna, es decir, por cada una de las semanas, siendo las *Categorías* los ciclos. Pulsa *Siguiente*.
6. Incluye como título «Ventas de fundas», selecciona *Abajo* y pulsa *Finalizar*.

En el gráfico resultante, puedes apreciar la evolución de las ventas por ciclo a lo largo de las semanas y comparar las ventas en cada una de las semanas.



#### Actividades

23. Parte de la celda A1, rellena la columna A con las potencias de 2 hasta 220, utilizando una serie de relleno.
24. Parte de los datos del caso práctico 35, añade una columna que almacene el total de las ventas de cada ciclo y genera un gráfico circular que muestre el porcentaje de las ventas de cada ciclo sobre el total, como muestra la Figura 3.102.

Distribución de ventas por ciclo



Fig. 3.102. Resultado de la actividad 24.

## 9. Importación, exportación e impresión de datos

Las empresas trabajan con múltiples fuentes de datos para realizar sus tareas. Estas fuentes se ubican en distintos archivos u orígenes, que se gestionan utilizando aplicaciones específicas. Si necesitamos realizar cálculos con información que no se encuentra en una hoja de cálculo, o si pretendemos que se utilicen los datos de nuestro documento Excel para la elaboración de otros, será necesario realizar operaciones de importación o exportación del contenido de los mismos.

### 9.1. Importación/exportación utilizando archivos de texto

Las acciones principales del trabajo con fuentes externas se incluyen en los grupos de opciones *Obtener datos externos* y *Conexiones*, cuyos controles se muestran en la Figura 3.103.

Los archivos de texto plano representan un método de almacenamiento de los datos que permite gestionarlos de forma sencilla, desde la interfaz gráfica o de texto simple, en cualquier sistema operativo que soporte el conjunto de caracteres en que se ha editado.



#### Importante

A diferencia del uso que verás en las bases de datos, el término *importar* en Excel se refiere a crear una conexión permanente con los datos, que se puede actualizar a petición del usuario, o bien de forma automática, periódicamente.

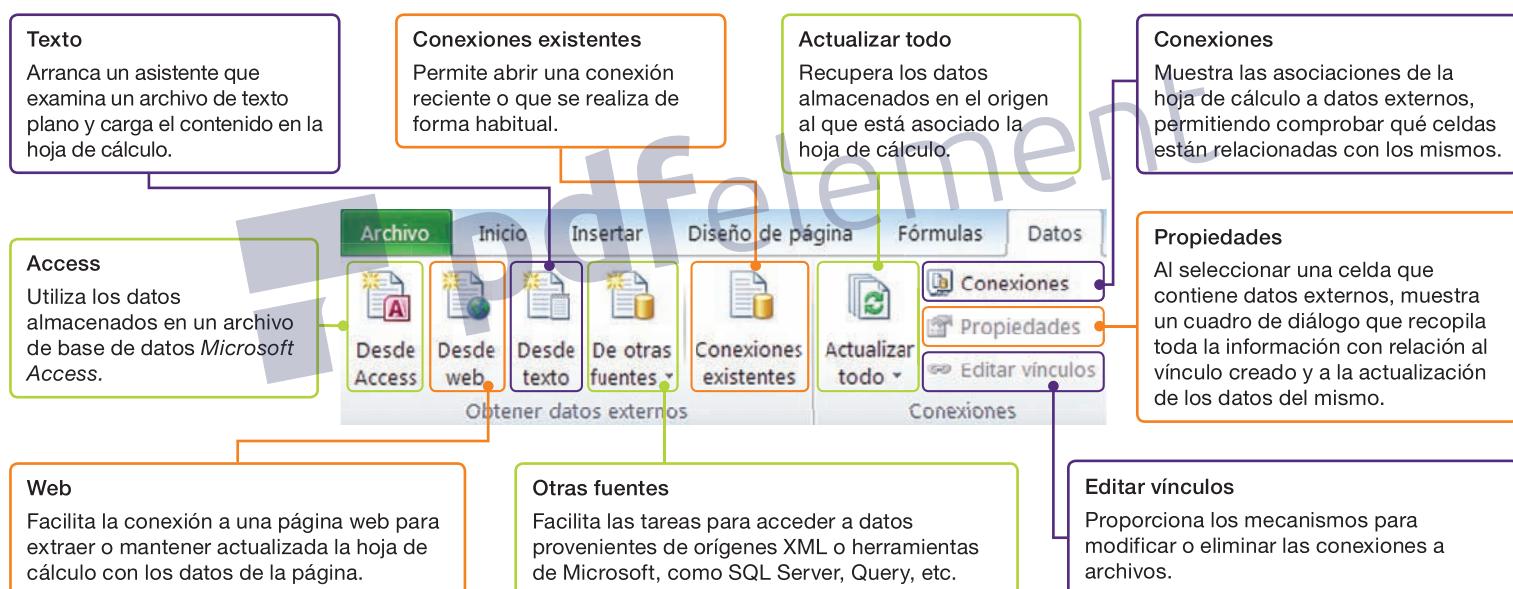


Fig. 3.103. Grupos de opciones Obtener datos externos y Conexiones.



#### Caso práctico 36

##### Exportar el contenido de una hoja de cálculo Excel a un archivo de texto

El registro de asistentes de la feria europea de telefonía móvil se resume en la hoja de cálculo que se muestra en la Figura 3.104.

1. Crea un nuevo documento de Excel e incluye en la primera hoja los datos que muestra la figura. Elimina las hojas restantes.
2. Accede a la ficha Archivo y haz clic en la opción *Guardar como* en el menú lateral de la izquierda.

	A	B	C	D	E
1	VII FERIA EUROPEA DE TELEFONÍA MÓVIL				
2	Distribución de asistentes por ciclo				
3		ASIR	DAM	DAW	SMR
4	Profesores	3	3	2	5
5	Alumnos	16	17	26	21
6					
7	Total:	93			

Fig. 3.104. Datos del caso práctico 36.

(Continúa)



### Caso práctico 36

(Continuación)

3. En el cuadro de diálogo *Guardar como* elige la ubicación en la que quieras almacenar el archivo, y en el menú desplegable *Tipo* selecciona CSV (delimitado por comas). Este formato guarda únicamente los datos de la hoja activa en un archivo en que los campos se delimitan por el carácter ortográfico de punto y coma. De esta particularidad proviene su denominación, dado que CSV es la sigla de «Comma Separated Values».
4. Al pulsar *Aceptar* aparece un cuadro de diálogo que advierte de la posible pérdida de características de la hoja al guardarla en formato de texto. En el caso que nos ocupa, lo que no vamos a almacenar es el formato de los datos, por lo que podemos considerarlo una pérdida asumible.

Puedes ver el contenido del nuevo archivo utilizando un editor de texto plano como el *Bloc de notas*, que muestra el contenido tal y como aparece en la Figura 3.105. Si lo comparas con la figura anterior, verás que cada celda se delimita por el carácter punto y coma (;) y que los datos son los mismos, pero no conservan los colores o las opciones de resaltado.

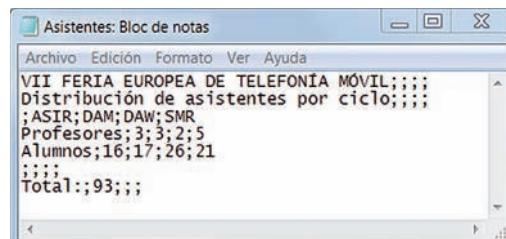


Fig. 3.105. Ejemplo de archivo en formato CSV.



#### ¿Sabías que...?

Aunque su uso es menos eficiente que el de los formatos nativos de las herramientas, las aplicaciones de hoja de cálculo facilitan el trabajo con archivos de texto por la sencillez que aportan a la hora de compartir información entre distintas aplicaciones.

Una vez que contamos con los datos en un archivo de texto plano, podemos importarlo para trabajar con él en una hoja de cálculo. Para ello, tienes varias opciones:

- Abrirlo desde la aplicación, seleccionándolo en el cuadro de diálogo *Abrir*, disponible en la ficha *Archivo*.
- Abrirlo desde la interfaz del sistema operativo, accediendo a la carpeta correspondiente, haciendo clic con el botón secundario sobre el archivo y seleccionando *Microsoft Excel* en el menú *Abrir con*.
- «Conectar» la hoja de cálculo al archivo de texto, tal y como se describe en el caso práctico 37.



#### Actividades

25. Abre con Calc el documento creado para el caso práctico 35 y exporta su contenido a un archivo de tipo CSV.



### Caso práctico 37

#### Importar el contenido de un archivo de texto a una hoja de cálculo Excel

Hemos recibido un archivo de texto plano con el nombre «DatosCiclos.txt», que tienes disponible en el CEO. Para facilitar la ordenación del contenido, el cálculo de la media de profesores por ciclo y obtener un resumen de presupuestos, vamos a importar su contenido a una hoja de cálculo.

1. Selecciona la celda A2. Accede a la ficha *Datos* y pulsa el botón *Desde texto* en el grupo *Obtener datos externos*.
2. Localiza la ubicación del archivo «DatosCiclos.txt» y pulsa *Importar*. Se inicia un asistente en el que vamos a indicar las características del archivo. En el paso 1 indicamos que los campos son delimitados, dado que están

separados por el carácter tabulador, que comience a importar desde la primera línea y que es un archivo creado en Windows. Puedes ver en la parte inferior una vista previa del contenido del archivo antes de realizar ninguna operación. Pulsa *Siguiente*.



Fig. 3.106. Asistente para importar texto: paso 1.

(Continúa)



### Caso práctico 37

(Continuación)

3. En el paso 2 puedes ver, como muestra la Figura 3.107, que el asistente incluye una vista previa de los datos ordenados en columnas, correspondientes a cada uno de los conjuntos de datos presentes en el documento. Esta distribución se realiza tomando como separador el carácter Tabulador. Pulsa *Siguiente*.

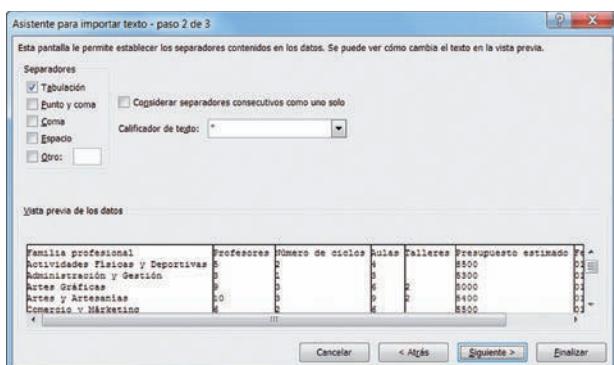


Fig. 3.107. Asistente para importar texto: paso 2.

4. A continuación, puedes establecer el formato de los datos a importar, utilizando como referencia las columnas en que se ha distribuido en el paso anterior. Habitualmente seleccionaremos *General*, de forma que se establezca el formato en función del contenido de la celda. En el caso que nos ocupa, seleccionamos la columna «Fecha de implantación» y activamos la opción *Fecha* indicando que se corresponde con el tipo DMA, es decir, Día/Mes/Año. A continuación, pulsa *Finalizar*.

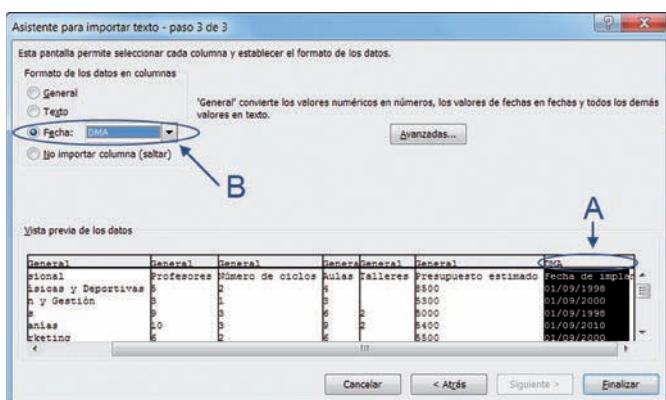


Fig. 3.108. Asistente para importar texto: paso 3.

5. Una vez completados los pasos del asistente, aparece el cuadro de diálogo *Importar datos*, como muestra la

Figura 3.109. Podemos establecer las opciones de actualización, formato y diseño abriendo el cuadro de diálogo *Propiedades del rango de datos externos*, al que se accede pulsando el botón *Propiedades...* y en el que puedes indicar, por ejemplo, que no quieras que te pida el nombre del archivo al actualizar desmarcando la celda *Solicitar el nombre del archivo al actualizar*.

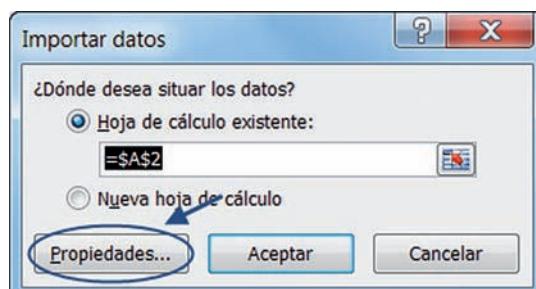


Fig. 3.109. Cuadro de diálogo Importar datos.

6. En el cuadro *Importar datos* indicamos que queremos situar los datos en la hoja de cálculo actual, a partir de la celda que habíamos seleccionado previamente. Al pulsar *Aceptar* podrás ver que la hoja de cálculo se ha rellenado con los datos del archivo, distribuidos por columnas, tal y como hemos especificado en el asistente.

También podrás ver que en la fila 14 se ha incluido el nombre repetido de un ciclo. Esto es así porque en el archivo «DatosCiclos.txt» la línea contiene únicamente el nombre del ciclo. Para solventar este inconveniente, edita el archivo y elimina la línea de texto que solo contiene la cadena «Imagen y Sonido». A continuación, guarda los cambios y pulsa el botón *Actualizar todo* del grupo *Conexiones* en la ficha *Datos*, que se muestra en la Figura 3.110. Verás cómo, automáticamente, desaparece la fila 14, dado que la hoja de cálculo que estamos editando utiliza los datos del archivo que hemos modificado. A partir de este paso, puedes dar formato a los datos, incluir bordes y realizar cálculos a partir de los mismos, con las ventajas de utilizar la hoja de cálculo en vez del archivo de texto.

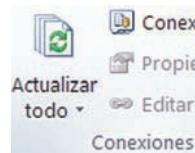


Fig. 3.110. Botón Actualizar todo.



### Actividades

26. Importa el contenido del archivo «DatosCiclos.txt» a una hoja de cálculo de Calc. ¿Qué diferencias encuentras?

## 9.2. Impresión



### ¿Sabías que...?

En Excel 2010 puedes guardar el contenido de un archivo en el formato PDF a través de la opción *Guardar como...* de la ficha *Archivo*. En Calc esta operación se realiza desde sus primeras versiones pulsando el botón *Exportar directamente como PDF*, disponible en la barra de herramientas.

La información que reside en nuestras hojas de cálculo se suele proporcionar de forma periódica o puntual en papel, habitualmente en un formato resumido que facilite la toma de decisiones o la consulta de resultados generados por la aplicación.

Ten en cuenta que, a diferencia de los procedimientos de exportación, los datos que se imprimen se basan tanto en el contenido de las celdas como en la presentación, por lo que debes asegurarte de que todos los datos se encuentran a la vista en la pantalla. Recuerda que, por ejemplo, si los números que contiene una columna son de un ancho mayor que la misma, aparece **###** en lugar de los valores, por lo que debes aumentar el tamaño de la celda para que sea visible tanto en la hoja de cálculo como en las hojas impresas.



### Caso práctico 38

#### Imprimir una hoja de cálculo Excel

El responsable de la documentación de las becas Leonardo necesita impresas las tablas de la hoja de datos para adjuntarlas a la memoria final del curso. Para ello, vamos a realizar los siguientes pasos:

1. Abre la hoja de cálculo del caso práctico 21.
2. Dado que la extensión de la tabla puede superar una página, vamos a indicar que repita la primera columna en las páginas que vamos a imprimir, accediendo a la ficha *Diseño de página* y pulsando el botón *Imprimir títulos* en el grupo de opciones *Configurar página*. De este modo, se accede a la pestaña *Hoja*, en el cuadro de diálogo *Configurar página*. Introduce en el cuadro de texto *Repetir columnas a la izquierda* el identificador de la primera columna: «**\$\$A:\$A**», y pulsa *Aceptar*. De este modo, en todas las páginas figurarán las celdas que muestran el nombre de las familias profesionales en la parte izquierda, facilitando la lectura de los datos incluidos.
3. Accede a la ficha *Inicio* y haz clic en la opción *Imprimir*. Verás a la derecha la columna de opciones que muestra la Figura 3.111 y una vista previa de la primera página que tendrá el documento final.



Fig. 3.111. Botón Imprimir títulos.

4. Haz clic sobre la opción *Configurar página* (A). Accede a la pestaña *Encabezado y pie de página* y pulsa el

botón *Personalizar encabezado...*, para abrir el cuadro de diálogo *Encabezado*. Escribe en el cuadro correspondiente a la sección derecha el nombre del instituto, en nuestro caso: «IES Cruz del Sur». Pulsa *Aceptar*. Despliega la lista *Pie de página* y selecciona *Página 1*, que aparecerá centrado en la vista previa de la parte inferior. Al pulsar *Aceptar* verás cómo se actualiza la vista previa con los valores introducidos en el cuadro de diálogo.

5. Dada la estructura de la tabla, para facilitar la lectura de los datos selecciona *Orientación horizontal* (B).
6. Teniendo en cuenta que no hay que incluir los gráficos, en lugar de imprimir el documento completo, selecciona *Imprimir hojas activas* e introduce el intervalo de páginas 1 a 2 (C).
7. Por último, selecciona la impresora de destino (D) y pulsa el botón *Imprimir* (E).

Es conveniente revisar el resultado final antes de pulsar *Imprimir*, dado que te permite asegurarte del resultado final que va a mostrar el documento impreso, con el consiguiente ahorro de recursos.

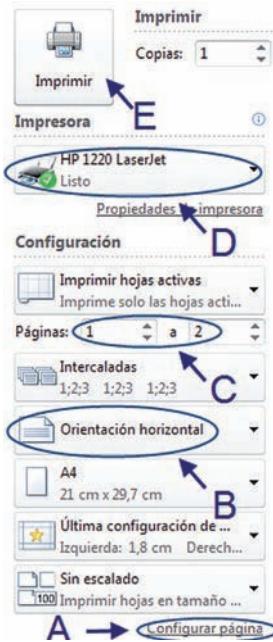


Fig. 3.112. Opciones de impresión.

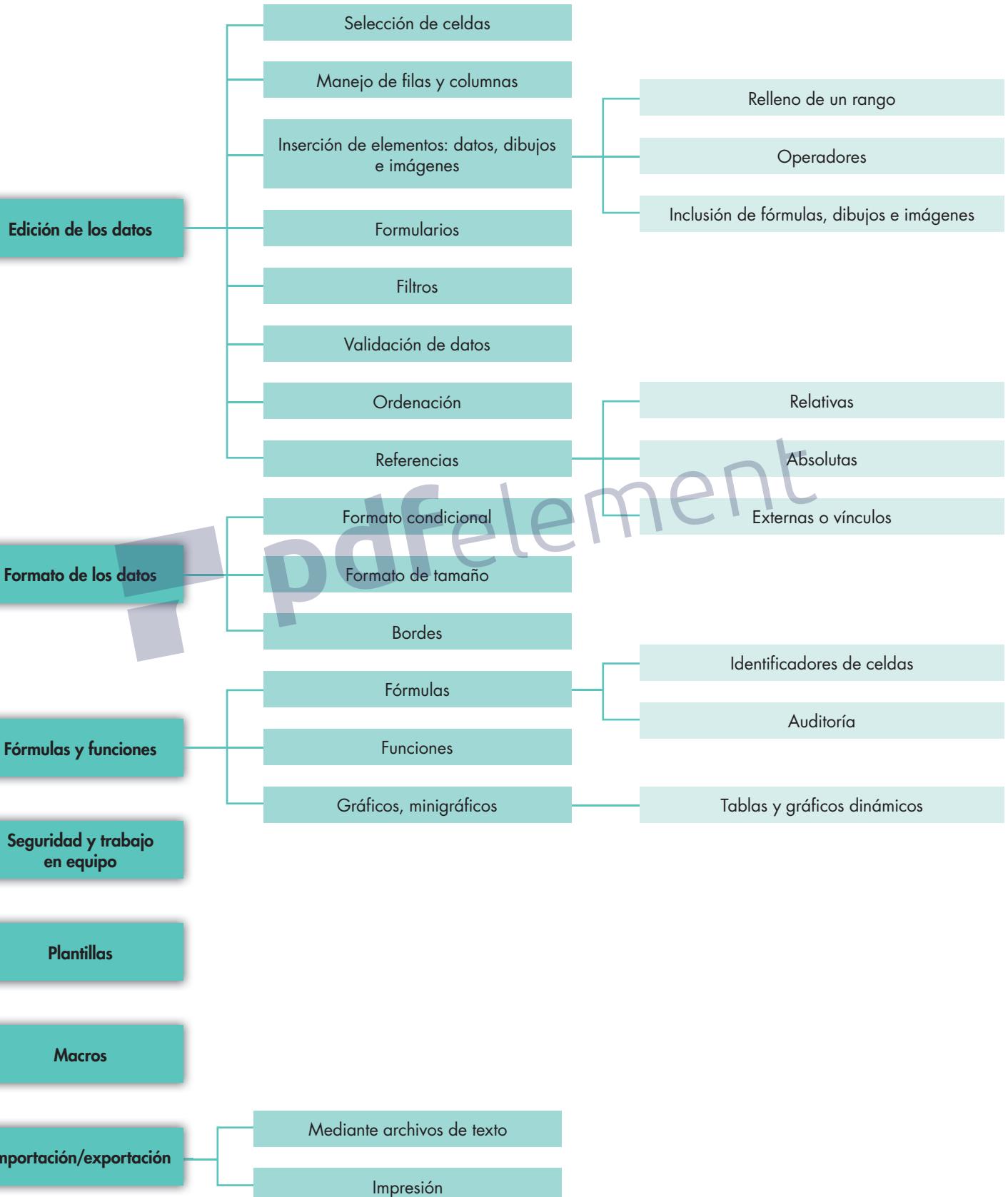


### Actividades

27. Imprime un documento que contenga únicamente el resumen y los gráficos del caso práctico 21, incluye como encabezado el texto «**BECAS LEONARDO DA VINCI**» y como pie de página el logo del «IES Cruz del Sur», que tienes disponible en el CEO.



# Síntesis





## Test de repaso

**1. Todas las celdas se ubican en una hoja de cálculo a partir de:**

- a) Un código único asignado por el usuario.
- b) El número de fila seguido de la letra de la columna.
- c) La letra de la columna seguida del número de la fila.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

**2. Un rango es:**

- a) Un conjunto de datos ordenados.
- b) Un conjunto de celdas contiguas.
- c) Un conjunto de celdas no necesariamente contiguas.
- d) Los valores que puede dar como resultado una función.

**3. Los filtros permiten ocultar automáticamente...**

- a) Las celdas que cumplen un determinado criterio.
- b) Las columnas que cumplen un criterio en una celda.
- c) Las filas que cumplen un criterio en una celda.
- d) b y c son ciertas.

**4. El mecanismo de validación se utiliza para:**

- a) Restringir los valores de una celda a un intervalo.
- b) Limitar las opciones mostrando una lista desplegable.
- c) Informar al usuario de qué tipo de valor debe introducir.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

**5. Un rango de celdas se puede ordenar de forma ascendente o descendente, según:**

- a) Su contenido: números, fechas, texto, etc.
- b) Su número de fila.
- c) Su formato: color, fuente, ícono, etc.
- d) Solo b es falsa.

**6. El controlador de relleno no permite:**

- a) Utilizar conjuntos de celdas no consecutivos.
- b) Copiar el valor de una celda en un rango.
- c) Incluir una serie de valores en un rango.
- d) Copiar el formato de una celda en un rango.

**7. En una hoja de cálculo, las fórmulas...**

- a) Solo se pueden incluir mediante un asistente.
- b) Empiezan por el símbolo igual (=).
- c) No se pueden copiar con el controlador de relleno.
- d) No pueden utilizar datos de otras celdas.

**8. El formato condicional se utiliza:**

- a) Cuando se almacena una condición en una celda.
- b) Solo se puede aplicar si la celda contiene un cero.
- c) Cuando se pretende que el formato de una celda se adapte en función de su contenido.
- d) No es válido para trabajar con texto.

**9. Los formularios se utilizan cuando:**

- a) Tenemos que introducir gran cantidad de datos.
- b) Trabajamos con datos en formato de texto.
- c) Hay una gran cantidad de fórmulas en la hoja de cálculo.
- d) Solo c es falsa.

**10. Las referencias pueden ser:**

- a) Absolutas.
- b) Relativas.
- c) Externas.
- d) Todas las anteriores son ciertas.

**11. En relación con las fórmulas, indica la afirmación falsa:**

- a) Podemos rastrear sus dependencias.
- b) Permiten utilizar valores constantes.
- c) Es sinónimo de función.
- d) Son ecuaciones que realizan cálculos utilizando los valores de la hoja de cálculo.

**12. Los gráficos dinámicos se asocian a:**

- a) Rangos de datos.
- b) Funciones.
- c) Tablas dinámicas.
- d) Ninguna de las anteriores es cierta.

**13. En relación con las plantillas, podemos afirmar que...**

- a) Podemos utilizar una predeterminada o crear una propia.
- b) Solo se pueden utilizar las que proporciona la herramienta.
- c) No admiten incluir fórmulas.
- d) Solo sirven para dar formato a los datos.

**14. Se puede asociar una macro a:**

- a) Un menú.
- b) Un identificador de fila.
- c) Un botón.
- d) Solo b es falsa.

**15. Para proteger un libro de los cambios utilizamos:**

- a) Una contraseña.
- b) Permisos de edición.
- c) Una contraseña y permisos.
- d) La firma digital.

**16. A la hora de exportar datos en archivos de tipo CSV, podemos utilizar como delimitador:**

- a) La coma (,).
- b) El punto ortográfico (.)
- c) El símbolo de sostenido (#)
- d) Todas las anteriores son ciertas.



## Comprueba tu aprendizaje

**Elabora documentos y plantillas de cálculo, describiendo y aplicando opciones avanzadas de hojas de cálculo.**

1. Crea un nuevo documento de hoja de cálculo e importa el contenido del archivo «liga.csv», disponible en el CEO, con los datos de los resultados de la liguilla de baloncesto que juegan los equipos del centro en los recreos.
2. Utiliza el formato tal y como aparece en la Figura 3.113, incluyendo el logotipo del centro. Asegúrate de que se cumplen las siguientes premisas:
  - Si un equipo supera los 300 puntos a favor, debe aparecer en color blanco, con fondo verde y resaltado en negrita.
  - Los puntos de los tres equipos que más canastas han recibido en contra, deben aparecer en color rojo, resaltados en negrita.
  - El número de faltas debe aparecer en una escala de colores, siendo el verde el de valores más bajos y el rojo el de los equipos con mayor número de sanciones. De este modo, facilitarás la tarea de decidir qué equipo gana el trofeo de la deportividad.

CAMPEONATO DE BALONCESTO DE LOS EQUIPOS DEL CENTRO							
Equipo	Familia profesional	Ganados	Empatados	Perdidos	Faltas	Puntos favor	Puntos contra
ADM1	Administración y Gestión	12	5	1	59	288	193
ADM2	Administración y Gestión	0	2	16	15	195	242
GAD1	Administración y Gestión	5	11	2	39	213	348
DPE2	Artes Gráficas	12	4	2	28	251	299
PAG1	Artes Gráficas	8	6	4	52	322	344
FME1	Fabricación Mecánica	1	4	13	54	266	199
FME2	Fabricación Mecánica	6	11	1	43	269	310
ASIR1	Informática y Comunicaciones	10	4	4	48	291	259
ASIR2	Informática y Comunicaciones	11	7	0	47	347	292
DAM1	Informática y Comunicaciones	2	6	10	35	349	246
SMR1	Informática y Comunicaciones	7	4	7	49	186	318
SMR2	Informática y Comunicaciones	14	4	0	38	373	326
PRP1	Instalaciones y Mantenimiento	0	13	5	35	198	299
MVA1	Mantenimiento de Vehículos	1	6	11	23	237	318
QUL1	Química	2	13	3	27	244	274

Fig. 3.113. Formato de los datos en las actividades de «Comprueba tu aprendizaje».

3. ¿Qué pasos debes seguir para asegurar que los valores que se introducen en el número de partidos ganados, empatados o perdidos no puedan ser negativos?
4. Explica cómo puedes incluir una nueva columna con el número de puntos conseguidos por cada equipo, sabiendo que un empate vale un punto y una victoria el doble.
5. Incluye en la fila inferior la media de faltas y puntos por partido de todos los equipos.
6. Ordena la tabla en función del número de puntos. Razona cómo debes establecer los criterios, teniendo en cuenta que:
  - Si dos equipos tienen los mismos puntos, se coloca por delante aquel que tiene un número más alto de victorias y empates.

- Si dos equipos tienen el mismo número de puntos, victorias y empates, prevalece el que tiene más puntos a favor.
- Si también se produce un empate en puntos a favor, se coloca por delante aquel que tiene menos puntos en contra y, en caso de que coincida este valor, prevalece el que menos faltas ha cometido.
- Si no es posible decidir teniendo en cuenta todos los criterios anteriores, se incluyen en la tabla en orden alfabético por nombre de equipo.
- 7. Si ahora te piden que muestres únicamente los equipos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, ¿cómo lo harías?
- 8. En términos estadísticos, la mediana representa el valor central de un conjunto de datos, es decir, aquel valor por encima del cual se encuentra el 50 % de los valores y por debajo el 50 % restante. Incluye una fila adicional en la hoja de cálculo que contenga la mediana de faltas, puntos a favor y en contra. Al compararla con la media, ¿qué conclusiones sacas? Puedes encontrar la función en el catálogo de la hoja de cálculo.
- 9. ¿Cómo puedes calcular cuántas victorias necesita el quinto clasificado para ponerse por delante del que le precede y entrar en la «Final Four»?
- 10. ¿Qué gráfico crees que resulta más adecuado para mostrar el reparto de faltas de los equipos? Razona la respuesta e inclúyelo en la hoja de cálculo.
- 11. Explica los pasos que debes seguir para que solo se encuentren disponibles los datos de los cuatro equipos que juegan la fase final, en la que se decide el campeón. Crea una macro que permita ver únicamente a dichos equipos y otra que permita ver la tabla completa. Asocia cada una a un botón distinto.
- 12. Protege mediante la contraseña «CruzDelSur» la hoja de cálculo, para evitar que un usuario no autorizado pueda modificar los datos del documento.
- 13. Imprime el contenido de la hoja en una página, con encabezado «Liguilla interna» a la derecha y pie de página «IES Cruz del Sur», centrado en la parte inferior.
- 14. ¿Qué pasos seguirías para crear una plantilla que recoja los datos de los seis a ocho jugadores de cada uno de los equipos? Interesa almacenar, de cada jugador, su dorsal, su nombre, sus apellidos, su fecha de nacimiento, el puesto en que juega, el número de puntos marcados y el número de faltas que ha cometido. Establece las opciones de bordes y formato que consideres apropiadas.
- 15. Crea un nuevo documento a partir de la plantilla del ejercicio 14 y explica cómo se rellenan los valores de un equipo utilizando un formulario.



## Práctica final

Los conocimientos adquiridos en relación con la hoja de cálculo nos permiten crear documentos que sirvan para la gestión del negocio, por ejemplo en los siguientes casos:

### Diseño de una plantilla de factura

Las herramientas de hoja de cálculo proporcionan plantillas de distintos tipos orientadas a solucionar problemas comunes en todos los ámbitos de negocio, pero conviene personalizar algunas de ellas para adaptarlas a las necesidades concretas de nuestra tienda.

Un ejemplo de esto es la factura, que recoge todos los datos de una operación de compraventa. En concreto, debes crear una plantilla de hoja de cálculo personalizada que, además de asegurar el cumplimiento de la normativa legal vigente, incluya los siguientes datos:

- El número de la factura.
- El lugar y la fecha de emisión de la factura.
- La razón social y el número de identificación fiscal (NIF) de la tienda.
- El nombre y los apellidos o la razón social, junto con el número de identificación fiscal y el teléfono del comprador.
- La descripción de la venta: una línea numerada por cada lote de productos, que incluya el número de unidades, el concepto, el precio unitario y el precio total.
- El tipo de IVA aplicado, que se corresponde con la tasa normal, es decir, siempre es un 18 %.

A modo de referencia, puedes partir del siguiente esquema:

<i>Imagen</i>	<b>Factura:</b>		
	<b>Fecha:</b>		
<b>Datos de la tienda:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NIF.</li> <li>• Razón social.</li> <li>• Dirección y teléfono.</li> <li>• Atendido por:</li> </ul>	<b>Datos del cliente:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NIF.</li> <li>• Nombre completo/Razón social.</li> <li>• Teléfono.</li> </ul>		
<b>Nº Unids.</b>	<b>Concepto</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
...			
<b>Total (IVA 18% incl.):</b>			
<b>Sello, fecha y firma.</b>			

Debes incluir, junto a los datos de la tienda, una celda que almacene el texto «Atendido por:», junto a la cual se incluirá el nombre del dependiente que ha generado la factura.

Ten en cuenta que puedes calcular el contenido de algunas celdas a partir de los valores de otras o utilizando funciones, como en el caso de la fecha del día. Ajusta el formato de los datos a su propósito: la fecha debe mostrarse en formato dd/mm/aaaa y las cifras que corresponden a unidades monetarias deben incluir dos decimales.

Asegúrate de que la plantilla sigue un formato acorde a los documentos generados para la empresa, incluyendo un espacio adecuado para colocar el logotipo de la tienda en la parte superior izquierda, y contiene verificaciones sobre los valores que puede completar el usuario: por ejemplo, el precio y el número de unidades siempre tienen que ser valores positivos.

### Elaboración del Top three de ventas

La tienda decide revisar el stock completo que almacena y registrar todas las ventas que realiza, de forma que pueda publicar un cuadro promocional semanal con los discos más vendidos.

Para ello, debes crear un documento que almacene una hoja de cálculo por cada uno de los géneros (bossa nova, jazz, rock, flamenco, etc.). Cada una de estas hojas está compuesta por las siguientes columnas:

- Artista/grupo.
- Título del disco.
- Año de publicación.
- PVP.
- Unidades vendidas.

De este modo, cada semana se crea un nuevo documento y se registra cada CD vendido. Al incluirlo por primera vez, el número de unidades vendidas será 1, y se incrementará de forma sucesiva.

Para facilitar la búsqueda, incluye una macro que ordene los discos por nombre de artista y título.

Establece un formato que facilite la consulta de datos, usando colores o bordes para diferenciar los distintos elementos.

Una vez que hayas completado la hoja de género, añade una nueva hoja al inicio del libro que contenga un resumen de las ventas, incluyendo los tres discos más vendidos por género. Esta hoja debe actualizarse utilizando una macro que ordenará el contenido de cada una de las hojas restantes por número de unidades vendidas, y contendrá referencias al artista, título y unidades de las tres primeras filas de cada hoja de género.

Por cada género, debes incluir un gráfico de barras apiladas al 100 % que permita apreciar a simple vista el peso de cada disco en las ventas de dicho género. Para facilitar la tarea del usuario, utiliza tablas y gráficos dinámicos.

Establece un formato que facilite la impresión para mostrar el resumen a los clientes en formato impreso.

¿Sería posible crear un documento adicional que almacene la evolución de las ventas por semanas para cada mes?

¿Cómo lo harías sin modificar el documento anterior?