

## FÓRMULAS

Las técnicas que se tratan en esta sección están relacionadas con la aplicación de funciones y fórmulas. En concreto, este conjunto de técnicas se asocian con los objetivos que aparecen a continuación:

Utilizar rangos de celdas y referencias en fórmulas y funciones.

Resumir datos utilizando funciones.

Utilizar la lógica condicional en funciones.

Aplicar formato y modificar texto utilizando funciones.

---

Las fórmulas sencillas y las funciones más complejas nos ofrecen una forma de interpretar los datos sin tratar, que se almacenan en un libro. También son una estructura útil para procesar información. Puedes aumentar la coherencia y la fiabilidad de la información utilizando fórmula para calcular, evaluar y expresar los datos.

Puedes calcular los datos de una hoja de cálculo basándote en otras áreas del libro y en otros libros. Excel mantiene las relaciones de referencia al mover datos o modificar su estructura de almacenamiento.

Éste capítulo está relacionado con las formas de hacer referencia a celdas y rangos de celdas tanto de forma absoluta como relativa en fórmulas, y con la utilización de fórmulas para sumar y calcular el promedio de valores de celdas y contar las celdas. También se relaciona con el procesamiento de los datos que cumplen condiciones específicas y con la manipulación de texto al utilizar fórmulas.

### Hacer referencia a celdas y rangos de celdas en fórmulas

Las fórmulas de una hoja de cálculo de Excel suelen incluir funciones creadas a partir de los valores contenidos en una o más celdas de la hoja de cálculo (o en otra hoja de cálculo). La referencia que se hace en una fórmula al contenido de la celda de una hoja de cálculo puede ser relativa, absoluta o mixta. Es importante entender la diferencia entre ellas y saber cuál utilizar al crear una fórmula.

**Una referencia relativa** a una celda tiene la forma **A1**. Al copiar o rellenar una fórmula desde la celda original a otras celdas, una referencia relativa cambia para mantener la relación entre la celda que contiene la fórmula y la celda a la que hace referencia. Por ejemplo, al copiar una fórmula que hace referencia a la celda A1 una fila hacia abajo se cambia la referencia A1 por A2; al copiar la fórmula una columna a la derecha la referencia cambia de A1 a B1.

**Una referencia absoluta** tiene la forma **\$A\$1**; el signo dólar indica la referencia absoluta a la columna A y una referencia absoluta a la fila 1. Al copiar o rellenar una fórmula de la celda original a otras celdas, una referencia absoluta no cambia: independientemente de la relación con la celda a la que hace referencia, la referencia permanece invariable (véase la figura 4.1.).

**Una referencia mixta** se refiere de forma absoluta a una columna o a una fila y de forma relativa, a otra. La referencia mixta **A\$1** siempre se refiere a la fila 1 y **\$A1** siempre se refiere a la columna A.

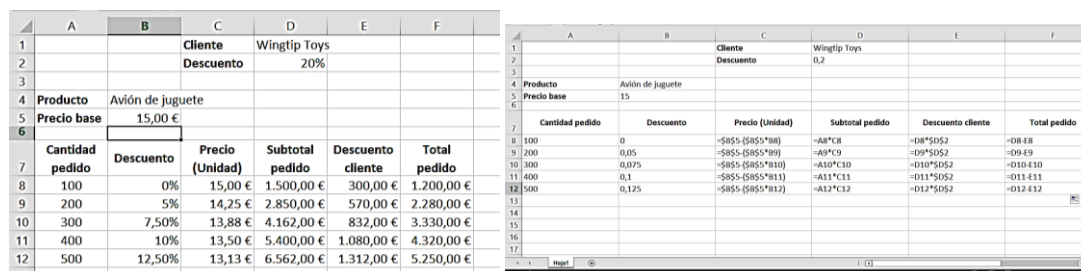
Puedes hacer referencia a las celdas de otras hojas de cálculo dentro de un libro. Por ejemplo, podrías tener una hoja de cálculo llamada *Resumen* que incluya los resultados basados en datos de otras

hojas de cálculo. Las referencias a las celdas de otras hojas de cálculo pueden ser relativas, absolutas o mixtas.

2

**Truco:** Puedes hacer referencia a una hoja de cálculo por el nombre que aparece en su ficha.

También puedes hacer referencia a celdas de otros libros. Por ejemplo, podrías tener un informe que recopile datos de libros enviados por varios directores regionales.



	A	B	C	D	E	F
1			Cliente	Wingtip Toys		
2			Descuento	20%		
3						
4	Producto	Avión de juguete				
5	Precio base	15,00 €				
6						
7	Cantidad pedido	Descuento	Precio (Unidad)	Subtotal pedido	Descuento cliente	Total pedido
8	100	0%	15,00 €	1.500,00 €	300,00 €	1.200,00 €
9	200	5%	14,25 €	2.850,00 €	570,00 €	2.280,00 €
10	300	7,50%	13,88 €	4.162,00 €	832,00 €	3.330,00 €
11	400	10%	13,50 €	5.400,00 €	1.080,00 €	4.320,00 €
12	500	12,50%	13,13 €	6.562,00 €	1.312,00 €	5.250,00 €
13						

**Figura 4.1.** Fórmulas con referencias absolutas.

A la hora de hacer referencia a un libro situado en otra carpeta que no sea la del libro activo, escribe la ruta al archivo junto con su nombre. Si la ruta incluye un carácter no alfabético (como la barra invertida en C:\), incluye la ruta entre comillas sencillas.

Se puede hacer referencia al contenido de un rango de celdas adyacentes. Por ejemplo, podrías utilizar una fórmula que devolviera el valor máximo de todas las celdas de una fila. Al hacer referencia a un rango de celdas en una fórmula, las referencias a la celda pueden ser relativas, absolutas o mixtas (véase la figura 4.2).

**Para hacer una referencia relativa al contenido de una celda:**

- Escribe la letra de la columna seguida por el número de fila de esta forma: A1.

**Para hacer referencia relativa al contenido rango de celdas:**

- Escribe la celda superior izquierda e inferior derecha del rango separados por dos puntos de esta forma: A1 : B3.

Arrastra para seleccionar celdas

Barra de fórmulas.

Referencias a celdas con código de color.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Categoría	Nombre	Ventas					
2	Abustos bayas	Zarzamora	31,50 €					
3	Abustos bayas	Grosella silvestre	45,00 €					
4	Bulbos	Anémonas	112,00 €					
5	Bulbos	Azafrán	75,00 €					
6	Bulbos	Begonias	37,90 €					
7	Bulbos	Maceta para bulbos	13,90 €					
8	Bulbos	Narciso	191,66 €					
9	Bulbos	Lirios	56,70 €					
10	Bulbos	Anémona de jardín	38,00 €					
11	Bulbos	Lirio siberiano	69,93 €					
12	Plantas carnívoras	Planta de jarra americana	28,00 €					
13	Plantas carnívoras	Utricularia	16,95 €					
14	Plantas carnívoras	Pinguicula	28,00 €					
15	Plantas carnívoras	Planta de jarra	30,00 €					
16	Plantas carnívoras	Drosera	31,35 €					
17	Flores	Gypsophila	29,25 €					
18	Flores	Margarita	7,00 €					
19	Flores	Horfensia trepadora	152,00 €					
20	Cubierta vegetal	Coronilla rosa	25,90 €					
21	Cubierta vegetal	Hiedra común	11,90 €					
22	Cubierta vegetal	Helecho	49,75 €					
23	Cubierta vegetal	Hierba de San Juan	39,00 €					
24	Hierbas	Ambrosia	50,00 €					
25	Hierbas	Anís	11,30 €					
26								

Barra de fórmulas: =SUMA(C5:C12)

Referencias a celdas con código de color.

**Figura 4.2.** Referencia al rango de celdas en una fórmula.

**Para insertar una referencia relativa a un rango de celdas en una fórmula:**

3

1. Coloca el cursor del ratón en la ubicación de la fórmula en la que quieres insertar la referencia al rango de celdas.
2. Arrastra para seleccionar el rango e insertar la referencia al rango de celdas.

**Para hacer una referencia absoluta al contenido de una celda:**

- Escribe un signo de dólar antes de la letra de la columna y del número de fila de esta forma: \$A\$1.

**Para hacer una referencia absoluta al contenido de un rango de celdas.**

- Escribe el nombre de la celda superior izquierda y el de la inferior derecha del rango separados por dos puntos de esta forma: \$A\$1:\$B\$3.

**Para hacer referencia a una celda en una hoja de cálculo distinta dentro del mismo libro:**

- Escribe el nombre de la hoja Y la referencia a la celda separados por signo de exclamación, de esta forma: Datos!C2.

O bien:

1. Haz clic en la ficha de la hoja de cálculo que contiene la celda a la que quieres hacer referencia.
2. Haz clic en la celda o selecciona el rango de celdas al que quieres hacer referencia y pulsa la tecla **Intro** para introducir la referencia en la fórmula y volver a la hoja de cálculo original.

**Para hacer referencia a una celda de otro libro:**

- Escribe el nombre del libro entre corchetes (si el libro está en la misma carpeta) seguido por el nombre de la hoja de cálculo y la referencia a la celda, separados por un signo de exclamación de esta forma: [Ventas.xlsx]Datos!C2.
- Si el libro está en una carpeta diferente, escribe en la ruta al libro, el nombre del libro entre corchetes y el nombre de la hoja de cálculo; ponlo todo entre comillas sencillas. Después escribe un signo de exclamación seguido por la referencia a la celda de esta forma: ='C:\PROYECTOS\MOS2010\ArchivosExcel\[prueba.xlsx]Hoja1'!\$A\$1.

O bien:

1. Abre el libro que contiene la celda a la que quieres hacer referencia y cambia al libro en el que quieres crear la fórmula.
2. Con el cursor activo en el lugar en el que quieres insertar la referencia, cambia al segundo libro, haz clic en la hoja de cálculo que contiene la celda a la que quieres hacer referencia, haz clic en la celda o selecciona el rango al que quieres hacer referencia y pulsa la tecla **Intro**.

**Definir el orden de las operaciones.**

Una fórmula puede incluir varios tipos de cálculos. A no ser que especifique en otro orden de precedencia, Excel evalúa el contenido de la fórmula y realiza los cálculos en este orden:

1. **Operadores de referencia.** Símbolos de dos puntos (:), espacio ( ) y punto y coma (;).
2. **Negación.** Símbolo de negación (-) en expresiones como -1.

3. **Porcentaje.** Símbolo de porcentaje (%).
4. **Exponenciación.** Símbolo para elevar a una potencia (^).
5. **Multiplicación y división.** Símbolos de multiplicación (\*) y división (/).
6. **Suma y resta.** Símbolos más (+) y menos (-).
7. **Combinación.** Símbolo (&) que conecta dos cadenas de texto.
8. **Comparación.** Símbolos igual (=), menor que (<) y mayor que (>), y cualquier combinación de esos.

Si varios cálculos de una fórmula tienen el mismo precedente, Excel los procesa de izquierda a derecha.

Puedes cambiar este orden de procesamiento de los cálculos de una fórmula colocando los que quieras realizar primero entre paréntesis. Si utilizas varios cálculos para obtener un valor en una fórmula, también puedes realizarlos como una unidad antes de añadir el resultado a la fórmula colocándolos entre paréntesis.

En la tabla 4.1 puedes ver el efecto del cambio de precedente dentro de una fórmula sencilla.

**Tabla 4.1.** Efectos al cambiar un precedente.

Fórmula	Resultado
=1+2-3+4-5+6	5
=(1+2)-(3+4)-(5+6)	-15
=1+(2-3)+4-(5+6)	-7

***Para cambiar el orden de los cálculos en una fórmula:***

- Coloca los cálculos que quieras realizar primero entre paréntesis.
- Organiza los cálculos que tengan el mismo precedente en el orden que quieras que se realicen de izquierda a derecha.

**Ejercicios 1.**

Los archivos necesarios para realizar estos ejercicios están situados en la carpeta MOSExcel2013\Objetivo4.

- ❖ Crea un nuevo libro llamado **MisReferencias** y realiza las siguientes tareas en la Hoja1:
  - Escribe la fórmula  $=5 \times 2 + 7 - 12$  en la celda A1.
  - Copia la fórmula de la celda A1 a las celdas A2: A5. Modifica cada una de las fórmulas copiadas añadiendo paréntesis en torno a diferentes grupos para ver el efecto.
- ❖ Crea una fórmula en las celdas B2:T20 de la hoja de cálculo **Ejercicios** en el libro **Excel\_4-1a** para terminar la tabla de multiplicación de los números del 1 al 20 (reto: crea la tabla en seis pasos o menos). Compara a las fórmulas de tu tabla de multiplicación con las de la hoja de cálculo **Resultados**.
- ❖ Calcula las ventas totales de cada período en las celdas B2:B5 en la hoja de cálculo **Resumen** del libro **Excel\_4-1b** haciendo referencia a las hojas de cálculo correspondientes.

- ❖ Realiza las siguientes tareas en la hoja de cálculo Ventas Por Categorías del libro **Excel\_4-1c**:

5

- Calcula las ventas totales de cada categoría en las celdas C95, C101 y C104 utilizando un rango de celdas relativo.
- Calcula el total de ventas para Cactus en la celda C86 utilizando una referencia absoluta.

### Crear rangos con nombre.

Para simplificar el proceso de creación de una fórmula que se refiere a un rango de datos específico y para que las fórmulas sean más fáciles de leer y de crear, puedes hacer referencia a una celda o rangos de celdas por un nombre que definas tú mismo. Por ejemplo, podrías dar el nombre "Interés" a una celda que contiene una tasa de interés o "Vacaciones" a un rango de celdas que contienen los días que no se trabaja. En una fórmula se puede hacer referencia a un rango con nombre por su nombre, con lo que podrías tener:

=DIASTRABAJO (FechaInicio, DíasTrabajo, Vacaciones)

Una fórmula que utilizan rangos con nombre es más sencilla de entender que su equivalente estándar, que podría ser:

= DIASTRABAJO (B2, B\$3, Datos!B2:B16)

Cada rango con nombre tiene un ámbito, que es el contexto en el cual se reconoce el nombre. El ámbito puede ser todo el libro o una hoja de cálculo específica, lo cual te permite utilizar el mismo nombre en varias hojas de cálculo. Puedes incluir un comentario en cada nombre para ofrecer más información sobre el rango y el comentario sólo es visible en el Administrador de nombres (véase la figura 2.18).

Después de definir un rango con nombre puedes cambiarle el nombre o las celdas incluidas en él. También puedes eliminar una definición del nombre del rango en el Administrador de nombres. Ten en cuenta que al eliminar una celda de una hoja de cálculo no se elimina ningún nombre de rango asociado. Los nombres de rango no válidos aparecen en el Administrador de nombres en la columna Valor como #REF!.

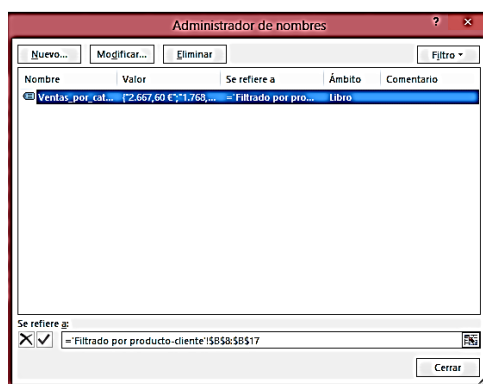


Figura 2.18. Administrador de Nombres.

**Para definir una celda o rango de celdas seleccionados con un rango con Nombre:**

- Escribe el nombre del rango en el extremo izquierdo del Cuadro de nombres que está situado a la izquierda de la Barra de fórmulas y pulsa la tecla **Intro**.

O bien:

6

1. Haz clic en la flecha del botón **Asignar nombre** situado en el grupo Nombres definidos de la ficha Fórmulas y selecciona Definir nombres.
2. Escribe el nombre del rango en el cuadro Nombre del cuadro de diálogo del Nombre nuevo.

---

**Truco:** El cuadro de diálogo Nombre nuevo no indica ningún rango con nombre del que ya formen parte la celda o celdas seleccionadas.

---

3. Selecciona Libro en la lista Ámbito para definir el rango con nombre para todo el libro o haz clic en el nombre específico de una hoja de cálculo.
4. Escribe una nota para tu propia referencia en el cuadro Comentario.
5. Verifica que la celda o rango de celdas del cuadro **Se refiere a** es correcto y haz clic en **Aceptar**.

---

**Truco:** Si una celda es parte de varios rangos con nombre, sólo aparecerá el primero en el cuadro Nombre, que mostrará el nombre de un rango de varias celdas únicamente cuando todas las celdas del rango estén seleccionadas.

---

***Para redefinir las celdas en un rango con nombre:***

1. Haz clic en el botón **Administrador de nombres** situado en el grupo Nombres definidos de la ficha Fórmulas.
2. Haz clic en el rango con nombre que vas a cambiar en la ventana del Administrador de nombre y en **Modificar**.
3. En el cuadro de diálogo Editar nombre (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe el rango de celdas al que quieres que se refiera el nombre en **Se refiere a**.
  - Si es necesario, haz clic en el botón para minimizar que aparece en el extremo derecho del cuadro **Se refiere a** para ver la hoja de cálculo. En la hoja de cálculo, arrastra para seleccionar las celdas que vas a incluir en el rango con nombre.

***Para cambiar el nombre de las celdas en un rango con nombre:***

1. Haz clic en el rango con nombre que vas a cambiar en la ventana Administrador de nombres y haz clic en **Modificar**.
2. Cambia el nombre del rango en el cuadro Nombre del cuadro de diálogo Editar nombre y haz clic en **Aceptar**.

***Para eliminar la definición de un rango con nombre:***

- Haz clic en el rango que quieres eliminar en la ventana del Administrador de nombres y en el botón **Eliminar**. Después haz clic en **Aceptar** para confirmar la eliminación.

**Ejercicios 2.**

Los archivos necesarios para realizar estos ejercicios están situados en la carpeta MOSExcel2013\Objetivo2.

- ❖ Defina las celdas A1:T1 en la hoja de cálculo Resultados del libro **Excel\_2-3c** con un rango llamado PrimeraFila y las celdas A1:A20 con un rango llamado ColumnaA. Después cambia las fórmulas en las celdas B2:T20 para hacer referencia a los rangos con nombre.

## Resumir datos utilizando funciones.

Las fórmulas de Excel pueden estar formadas por valores que se escriben, valores a los que se hace referencia (referencias a celdas, rangos con nombre, objetos con nombre), operadores matemáticos y funciones que en última instancia estructuran y controlan la fórmula. Una función puede considerarse un servicio proporcionado por Excel para llevar a cabo una tarea específica. Esta tarea puede ser realizar una operación matemática, tomar una decisión basada en factores específicos o realizar una acción en algún texto. Una función siempre se expresa con el nombre de la función seguido por un conjunto de paréntesis, por ejemplo, SUMA (). En la mayoría de las funciones los argumentos (variables) que están dentro de los paréntesis, le dicen a la función qué hacer o identifican los valores para que la función trabaje. Un argumento puede ser un valor que se escribe, una referencia a una celda o a un rango, un rango u objeto con nombre o incluso otra función. El número y el tipo de argumentos varían dependiendo de la función que se utilice. Es importante entender la sintaxis de las funciones más frecuentes y saber introducir correctamente sus argumentos. Por suerte, no tienes que memorizarlos todos; Excel posee una función para completar las fórmulas que te ayudará a seleccionar el nombre correcto de la función y escribir los argumentos necesarios con la sintaxis correcta.

Seguramente la fórmula más utilizada en Excel (y puede que la más sencilla de entender) es la función SUMA (). Esta función devuelve el valor total de un conjunto de números. En lugar de añadir individualmente los valores de todas las celdas a un total, utiliza esta función para realizar esta tarea. La tabla 4.2 que aparece a continuación describe el propósito de cada una de las funciones que puedes utilizar para resumir datos de un conjunto de celdas y el tipo de argumentos que aceptan las funciones.

**Tabla 4.2.** Funciones para resumir datos y sus argumentos.

Función	Propósito	Argumentos
<b>SUMA ()</b>	Devuelve el valor total de las celdas.	Número1; Número2;...Número255
<b>CONTAR()</b>	Devuelve el número de celdas que contienen valores numéricos.	Valor1; Valor2;...Valor255
<b>CONTARA()</b>	Devuelve el número de celdas que contienen algún tipo de contenido (no están vacías).	Valor1; Valor2;...Valor255
<b>PROMEDIO()</b>	Devuelve la media de los valores de las celdas.	Número1; Número2;...Número255
<b>MIN()</b>	Devuelve el conjunto mínimo dentro del conjunto.	Número1; Número2;...Número255
<b>MAX()</b>	Devuelve el valor máximo dentro del conjunto.	Número1; Número2;...Número255

**Truco:** Los resultados de las funciones PROMEDIO (), CONTAR () Y SUMA () aparecen por defecto en la Barra de estado al seleccionar varias celdas (contiguas o separadas) que contienen valores numéricos. También puedes (opcionalmente) ver los valores de CONTAR (), MÁX () y MÁX ().



Cada una de estas funciones podrá tener hasta 255 argumentos, ya sean números o valores, de la siguiente forma:

- Un argumento que se especifica como un número puede ser un número que se escribe directamente en la fórmula, una representación en texto (un número entre comillas), una referencia a una celda o a un rango, o una referencia con nombre. La función ignora cualquier celda que contenga texto que no pueda convertirse en un número, que esté vacía o que contenga un error.
- Un argumento que se especifica como un valor puede ser cualquier tipo de valor. Por ejemplo, la función CONTAR () evalúa cualquier tipo de valor y devuelve el recuento sólo de aquellos que identifica como números, mientras que la función CONTARA () evalúa cualquier tipo de valor y devuelve el recuento de todos aquellos que no estén en blanco.

Puedes escribir argumentos directamente en la estructura de la fórmula, a través del cuadro de diálogo de la interfaz, haciendo clic en las celdas para seleccionarlás o arrastrando para seleccionar rangos (véase la figura 4.3).

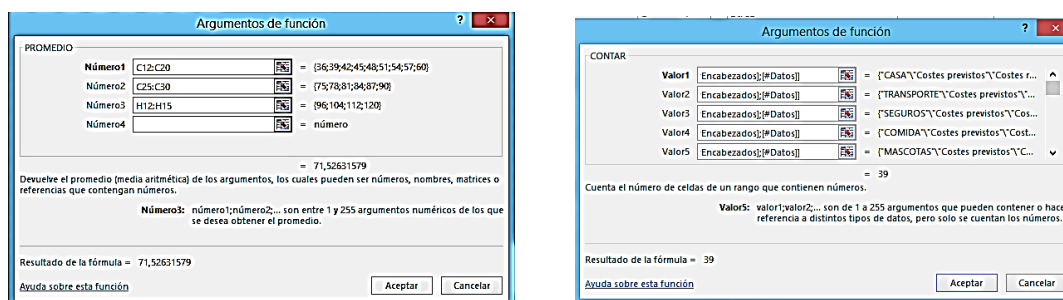


Figura 4.3. Cuadro de diálogo Argumentos de función.

#### Para sumar valores:

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula (es posible incluir hasta 255 números que pueden tener la forma de referencias a celdas o números específicos):  
= SUMA (número1; (número2); (número3);...)
- Haz clic en la flecha del botón **Autosuma** (no en el botón) situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona Suma. Selecciona o escribe los argumentos numéricos que vas a sumar y pulsa la tecla **Intro**.
- Haz clic en el botón **Autosuma** (no en la flecha) situado en el grupo Biblioteca de funciones y pulsa la tecla **Intro** para aceptar el rango lógico de valores seleccionados por Excel (el rango que está inmediatamente por encima o a la izquierda de la celda activa).
- Haz clic en el botón **Autosuma**. Haz clic o arrastra para seleccionar los valores de entrada (pulsa y mantén pulsada la tecla **Control** para seleccionar varias celdas o rangos) y pulsa la tecla **Intro**.
- O bien:
  1. Haz clic en el botón **Matemáticas y trigonométricas** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona SUMA.
  2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
    - Escribe o selecciona el primer número en Número 1.
    - Escribe o selecciona números adicionales (hasta un total de 255 argumentos) en Número 2 y en los campos siguientes.



**Para contar celdas que contengan valores numéricos:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas (hasta 255 referencias a celdas o rango de datos):

= CONTAR (valor1; (valor2); (valor3);...)

- Haz clic en la flecha del botón **Autosuma** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Contar números. Selecciona o escribe el nombre de las celdas que vayas a contar y pulsa la tecla **Intro**.

O bien:

1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Estadísticas > CONTAR.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el primer rango de datos en Valor 1.
  - Escribe o selecciona rangos de datos adicionales (hasta un total de 255 argumentos) en Valor 2 y en los campos siguientes.

**Para contar celdas que no están vacías:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas (hasta 255 referencias a celdas o rangos de datos):

=CONTARA (valor1; (valor2); (valor3);...).

O bien:

1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Estadísticas> CONTARA.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el primer rango de datos en Valor 1.
  - Escribe o selecciona rangos de datos adicionales (hasta un total de 255 argumentos) en Valor 2 y en los campos siguientes.

**Para calcular la media en un rango de datos:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas (hasta 255 referencias a celdas por rangos de datos):

= PROMEDIO (número1; (número2); (número3);...).

- Haz clic en la flecha del botón **Autosuma** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Promedio. Selecciona o escribe las celdas con las que quieres hacer la media y pulsa la tecla **Intro**.

O bien:

1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Estadísticas> promedio.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el primer rango de datos en Número 1.
  - Escribe o selecciona rangos de datos adicionales en Número 2 y en los campos siguientes (hasta un total de 255 argumentos).

**Para devolver el valor más bajo en un rango de datos:**

10

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula (hasta 255 referencias a celdas o rangos de datos):  
= MÁX (Número uno; (Número dos); (Número tres);...).
- Haz clic en la flecha del botón **Autosuma** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona MÁX. Selecciona o escribe el nombre de las celdas que vas a evaluar y pulsa la tecla **Intro**.  
**O bien:**
- 3. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Estadísticas> MÁX.
- 4. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el primer rango de datos en Número 1.
  - Escribe o selecciona rangos de datos adicionales (hasta un total de 255 argumentos) en Número 2 y los campos siguientes.

**Para devolver el valor más Alto en un rango de datos:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula (hasta 255 referencias a celdas o rangos de datos):  
= MÁX (Número1; (Número2); (Número3);...).
- Haz clic en la flecha del botón **Autosuma** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona MÁX. Selecciona o escribe el nombre de las celdas que vas a evaluar y pulsa la tecla **Intro**.  
**O bien:**
- 1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones y selecciona Estadísticas> MÁX.
- 2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el primer rango de datos en Número 1.
  - Escribe o selecciona rangos de datos adicionales (hasta un total de 255 argumentos) en Número 2 y los campos siguientes.

**Ejercicios 3.**

Los archivos necesarios para realizar estos ejercicios están situados en la carpeta MOSExcel2013\Objetivo4.

- ❖ Realiza las siguientes tareas en la hoja de cálculo resumen del libro **Excel\_4-2a**:
  - Crea una fórmula en la celda B18 que devuelva el número de celdas que no están vacías en el rango Período.
  - Crea una fórmula en la celda C18 que devuelva el valor medio del rango Ventas.
  - Crea una fórmula en la celda D5 que devuelva el valor más bajo de Ventas para el período Otoño.
- ❖ Realiza las siguientes tareas en la hoja de cálculo Ventas por Estado del libro **Excel\_4-2b**:
  - Crea Subtotales para el número de ventas primero por Período y después por Estado.
  - Encuentra las ventas medias por Período y después por Estado.
  - Encuentra los valores máximos y mínimos por Período y después por Estado.

## Utilizar la lógica condicional en funciones.

11

Puedes utilizar una fórmula para visualizar resultados específicos cuando se cumplen determinadas funciones. Para saberlo crea una fórmula que utilice la lógica condicional; en concreto, la función SI () o una de sus variantes aparecen en la tabla 4.3.

**Tabla 4.3.** Función SI () y sus variante.

Función	Descripción
SUMAR.SI ()	Devuelve la suma de valores de un rango que cumple uno o más criterios.
SUMAR.SI.CONJUNTO ()	
CONTAR.SI ()	Devuelve el número de celdas de un rango que cumple uno o más criterios.
CONTAR.SI.CONJUNTO ()	
PROMEDIO.SI ()	Devuelve la media de los valores de un rango que cumple uno o más criterios.
PROMEDIO.SI.CONJUNTO ()	

Una fórmula que utiliza la lógica condicional evalúa una condición específica y devuelve uno o dos resultados basándose en si la prueba lógica se evalúa como verdadera o falsa.

La sintaxis correcta para la función SI () es la siguiente:

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

**Truco:** la función SI () de Excel es equivalente a la función IF...THEN...ELSE en un programa informático.

La prueba lógica y los resultados pueden incluir cadenas de texto o cálculos. Es necesario poner las cadenas de texto entre comillas dentro de una fórmula, pero no los valores numéricos y los cálculos.

La sintaxis para la función SUMAR. Si () es:

SUMAR. Si (rango; criterio; [rango\_suma])

La sintaxis para la función CONTAR. Si () es (véase la figura 4.4):

CONTAR. Si (rango; criterio)

Por ejemplo, la siguiente fórmula devuelve el número de estudiantes que están en quinto curso dentro de una tabla:

=CONTAR.SÍ (Chicas [[#Todos]; [Curso]], "5")

La sintaxis para la función PROMEDIO. SI () es:

PROMEDIO.SI (rango; criterio; [rango\_promedio]).

El criterio es una condición en forma de un número, expresión o texto que define qué celdas se incluyen en los cálculos.

12

ID	Cliente	Fecha Pedido	Fecha Envío	Coste	Nombre	Estado	Cantidad
1	KEECH	05/01/2013	07/01/2013	18,00	Charlie Keen	BC	9
2	SARRA	05/01/2013	06/01/2013	13,25	Raman Sarin	CA	7
3	BROJE	06/01/2013	07/01/2013	8,95	Jed Brown	ID	3
4	SCHGE	06/01/2013	08/01/2013	5,50	George Schaller	MA	1
5	SANPA	08/01/2013	09/01/2013	28,00	Patrick Sands	MO	1
6	SCHAN	12/01/2013	14/01/2013	8,50	Andreas Schou	MT	2
7	KELBO	12/01/2013	13/01/2013	3,00	Bob Kelly	OR	4
8	KIMJI	12/01/2013	13/01/2013	6,95	Jim Kim	UT	1
9	BOWEL	12/01/2013	13/01/2013	20,00	Eli Bowen	WA	67
10	BRACO	13/01/2013	14/01/2013	7,95	Colleen Bracy		
11	BREMA	14/01/2013	16/01/2013	7,50	Markus Breyer		
12	BRAAN	14/01/2013	16/01/2013	14,50	Andy Brauninger		
13	KELLU	15/01/2013	19/01/2013	24,50	Lukas Keller		
14	SCHTH	16/01/2013	19/01/2013	17,00	Thorsten Scholl		
15	KEIKE	19/01/2013	21/01/2013	0,00	Kendall Keil		
16	BROAL	22/01/2013	23/01/2013	4,35	Allison Brown		
17	SARES	22/01/2013	24/01/2013	18,95	Eska Sarlo		
18	BURSU	22/01/2013	23/01/2013	14,40	Susan Burk		
19	SCHGA	22/01/2013	23/01/2013	30,00	Gary Schere		
20	KIMJE	22/01/2013	23/01/2013	16,50	Jennifer Kim		
21	BRORO	22/01/2013	23/01/2013	9,95	Robert Brown		
22	BRUCH	23/01/2013	24/01/2013	16,50	Chloe Brussard		
23	BOUTH	23/01/2013	24/01/2013	3,25	Thomas Bouchard		
24	KENJE	23/01/2013	24/01/2013	12,45	Jennifer Kensok		

Figura 4.4. Función CONTAR.SI

**Truco:** Puedes anidar varias funciones para que Excel evalúe distintas condiciones antes de devolver un resultado. Puedes añadir pruebas lógicas a una fórmula condicional utilizando las funciones Y (), O () Y NO ().

Excel permite anidar funciones dentro de una función SI () con el fin de evaluar múltiples condiciones antes de devolver un resultado. Puede utilizar las funciones anidadas para:

- Efectuar un cálculo que dé como resultado un argumento empleado por la función SI () , como éste:

=SI(SUMA(D1:D8)>=80;"¡correcto, enhorabuena!";"¡Incorrecto! Vuelva a intentarlo.")

- Combinar múltiples pruebas lógicas, como ésta:

=SI(Y(Año=2011,Mes="Julio");B2\*C4;"No")

**Puede añadir pruebas lógicas a una fórmula condicional utilizando las siguientes funciones:**

- **Y ()**: Devuelve un valor VERDADERO sólo si todas las pruebas lógicas que contiene dan VERDADERO.
- **O ()**: Devuelve un valor VERDADERO si cualquiera de las pruebas lógicas que contiene dan VERDADERO.
- **NO ()**: Devuelve el resultado lógico de una prueba lógica, de modo que si la prueba da VERDADERO, NO devuelve FALSO. Por ejemplo, NO (A1=3) devuelve VERDADERO siempre y cuando el valor de la celda A1 no sea igual a 3. Esta función se utiliza para comprobar si una celda es o no igual a un determinado valor.

Las funciones Y (), O () y NO () se colocan delante de los argumentos asociados. Para utilizar un solo argumento lógico condicional en una fórmula, escriba la función seguida de una frase entre paréntesis que incluya la prueba o pruebas lógicas, el resultado si la condición es verdadera y el resultado si la condición es falsa, separados por comas de este modo:

=SI(A3<>"";A3+B3;B3+C3)

Para utilizar una serie de argumentos lógicos condicionales en una fórmula, anide una o más funciones adicionales dentro de la función SI () del modo que se muestra a continuación:

=SI(O(Mes="Junio";Mes="Julio";Mes="Agosto");"¡Ver el próximo curso!";"Disfrute el curso!)))

**Truco:** Las funciones anidadas, las fórmulas SUMAR.SI.CONJUNTO(), CONTAR.SI.CONJUNTO() y PROMEDIO.SI.CONJUNTO() y los formatos condicionales personalizados son parte de los objetivos para los exámenes de Microsoft Office Specialist Exams 77 -427 y 77 -428 (Microsoft Excel Expert).

***Para sumar valores en un rango de datos que cumple una condición:***

- Escribe la siguiente fórmula en la célula o a la Barra de fórmulas, en la cual rango es el rango de datos que vas a evaluar, criterio es la condición que define las celdas que se van a sumar y rango\_suma es el rango de datos dentro del cual se suman las celdas:  
= SUMAR. SI (rango; criterio; [rango\_suma])  
O bien:
- 1. Haz clic en el botón **Matemáticas y trigonométricas** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona SUMAR.SÍ.
- 2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después hacer clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el rango de datos que vas a evaluar en Rango.
  - Escribe en Criterio la condición en forma de número, expresión o texto que defina las celdas que se van a sumar.
  - Escribe o selecciona el rango de datos dentro del cual vas a sumar los valores en Rango\_Suma. Si se deja en blanco, la fórmula suma de las celdas dentro del rango de datos especificado en Rango.

***Para contar celdas en un rango de datos que cumpla una condición:***

Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas, en la cual Rango es el rango de datos que se va a evaluar, y contar y Criterio es la condición que define las celdas que se van a contar:

=CONTAR.SÍ (rango; criterio)

O bien:

1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona Estadísticas> CONTAR. SI.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el rango de datos que vas a evaluar en Rango.
  - Escribe en Criterio de la condición en forma de número, expresión o texto que defina las celdas que se van a contar.

***Para calcular el promedio de valores en un rango de datos que cumplen una condición:***

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas, en la cual rango es el rango de datos que vas a evaluar, criterio es la condición que define en qué celdas se va a calcular el promedio y rango\_promedio es el rango de datos dentro del cual se va a calcular el promedio de las celdas:

=PROMEDIO.SI (rango; criterio;[rango\_promedio])

O bien:

14

1. Haz clic en el botón **Más funciones** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha **Fórmulas** y selecciona **Estadísticas > PROMEDIO. SI**.
2. En el cuadro de diálogo **Argumentos de función** (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el rango de datos que vas a evaluar en **Rango**.
  - Escribe en **Criterio de la condición** en forma de número, expresión o texto que defina las celdas en la que se va a calcular el promedio.
  - Escribe o selecciona el rango de datos dentro del cual quieres calcular el promedio de valores en **Rango\_promedio**.

#### Ejercicios 4.

El archivo necesario para realizar estos ejercicios está situado en la carpeta MOSExcel2013\Objetivo4.

- ❖ Realizar las siguientes tareas en la hoja de cálculo gastos del libro **Excel\_4-3**:
  - Utiliza la función **Y ()** en la celda C25 para determinar si el total de Ocio es inferior a €200.00 y el total de Varios es inferior a €100.00.
  - Utiliza la función **O ()** en la celda C26 para determinar si el total de Ocio es superior a €200.00 y el total de Varios es superior a €100.00.
  - Utiliza la función **SI ()** en la celda C27 para que aparezca el texto "Gastos correctos" si la función de la celda C25 se evalúa como verdadera y "Gastos demasiado elevados" se evalúa como falsa.
  - Utiliza la función **SI ()** en la celda C28 para visualizar el texto "Gastos correctos" si la función en C26 se evalúa como no verdadera y "Gastos demasiado elevados" si se evalúa como no falsa.
  - Añade 60.00 a la columna Ocio o a Varios para comprobar su funcionamiento.

#### Aplicar formato y modificar texto utilizando funciones.

Puedes utilizar la fórmula que aparece en la tabla 4.4 para ver el texto de una celda:

**Tabla 4.4.** Funciones para ver el texto de una celda.

Función	Descripción
IZQUIERDA ()	Devuelve el carácter o los caracteres que están más a la izquierda en una cadena de texto.
EXTRAE ()	Devuelve un número específico de caracteres de una cadena de texto empezando en la posición que especifique.
DERECHA ()	Devuelve el carácter o los caracteres que están más a la derecha en una cadena de texto.
ESPACIOS ()	Elimina todos los espacios del texto, excepto los espacios entre las palabras.
MAYUSC ()	Convertir el texto en Mayúsculas.
MINUSC ()	Convertir el texto en Minúsculas.
CONCATENAR ()	Combina hasta 255 componentes de texto en una cadena.

Las funciones IZQUIERDA (), EXTRAE () y DERECHA () cuentan cada carácter en una cadena de texto especificado. Las funciones IZQUIERDA () y DERECHA () tienen los siguientes argumentos:

15

- Texto (obligatorio). La cadena de texto que va a ser evaluada por la fórmula.
- Núm\_de\_caracteres (opcional). Número de caracteres que van a devolverse. Si no se especifica, la función devuelve un carácter.

La sintaxis para las funciones IZQUIERDA () y DERECHA () es:

IZQUIERDA (texto; [núm\_de\_caracteres])

DERECHA ((texto; [núm\_de\_caracteres])

Por ejemplo, la fórmula

= IZQUIERDA (Estudiantes [@Apellidos]); 1)

Devuelve las primeras letras del nombre del apellido de un estudiante.

La función EXTRAE () tiene los siguientes argumentos:

- Texto (obligatorio). La cadena de texto que va a ser evaluada por la fórmula.
- Posición\_inicial (obligatorio). La posición (desde la izquierda) del primer carácter que se va a estar. Si posición\_inicial es mayor que el número de caracteres de la cadena de texto, la función devuelve una cadena vacía.
- Número\_de\_caracteres (obligatorio). El número de caracteres que van a devolverse. Si no se especifica, la función devuelve un carácter.

La sintaxis de la función EXTRAE () es (véase la figura 4.5):

EXTRAE (texto; posición\_inicial; número\_de\_caracteres)

La función EXTRAE () devuelve caracteres seleccionados en una cadena de texto.

	A	B	C	D	E
1	<b>Teléfono</b>	<b>Prefijo</b>	<b>Número</b>		
2	817-555-0100	817	555-0100		
3	972-555-0134	972	555-0134		
4	425-555-0158	425	555-0158		
5	360-555-0194	360	555-0194		
6	123-555-0167	123	555-0167		
7					
8					

Figura 4.5. Función EXTRAE ().

Las funciones ESPACIOS (), MAYÚSC () y MINÚSC () tienen cada una un argumento: la cadena de texto que va a procesarse. La sintaxis de estas funciones es:

ESPACIOS (texto)

MAYÚSC (texto)

MINÚSC (texto)



La función **CONCATENAR** () puede ser muy útil: combina el contenido existente en las celdas con el contenido que estribas en la fórmula. Su sintaxis es:

**CONCATENAR** (texto1; [texto2],...)

Por ejemplo, esta fórmula devuelve un resultado como Smith, John: Curso 5.

= **CONCATENAR** (Tabla1 [@Apellido], “ , ”, Tabla1 [@Nombre]; “; Curso”, Tabla1 (@Curso))

---

**Truco:** Puedes utilizar el operador (&) para realizar el mismo proceso que la función **CONCATENAR** (). Por ejemplo, en =A1&B1 devuelve el mismo valor que = **CONCATENAR** (A1, B1). La función de relleno rápido realiza un trabajo similar.

---

---

**Nota:** Utilizar fórmulas para aplicar formato a celdas es parte del objetivo de los exámenes Microsoft Office Specialist 77 -427 Y 77 -428 (Microsoft Excel Expert).

---

***Para devolver uno o más caracteres situados a la izquierda de una cadena de texto:***

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o a la Barra de fórmulas, en la cual texto es el texto de origen y número\_de\_caracteres es el número de caracteres que van a devolverse:

= **IZQUIERDA** (texto; [número\_de\_caracteres])

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona **IZQUIERDA**.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el texto de origen en Texto.
  - Escribe en número de caracteres que van a devolverse en el campo Número\_de\_caracteres.

***Para devolver uno o más caracteres desde el centro de una cadena de texto:***

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula, en la cual texto es el texto de origen, posición\_inicial es el carácter desde el cual se van a empezar a devolver caracteres y número\_de\_caracteres es el número de caracteres que van a devolverse.

= **EXTRAE** (texto; posición\_inicial; número\_de\_caracteres)

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca De Funciones de la ficha Fórmulas y selecciona **EXTRAE**.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el texto de origen en Texto.
  - Escribe el carácter con el que vas a empezar el retorno de caracteres en Posición\_inicial.
  - Escribe el número de caracteres que van a devolverse en Número\_de\_caracteres.

**Para devolver uno o más caracteres desde el extremo derecho de una cadena de texto:**

17

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas, en la cual texto es el texto de origen y número\_de\_caracteres es el número de caracteres que van a devolverse:

= DERECHA (texto; [número\_de\_caracteres])

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona **DERECHA**.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**):
  - Escribe o selecciona el texto de origen en Texto.
  - Escribe el número de caracteres que va a devolverse en Núm\_de\_caracteres.

**Para compartir varios espacios de una cadena de texto en espacios sencillos:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula, en la cual texto es el texto de origen:

= ESPACIOS (texto)

O bien:

3. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona **ESPACIOS**.
4. Escribe o selecciona el texto de origen en el cual vas a eliminar los espacios en el cuadro de diálogo Argumentos de función y luego haz clic en **Aceptar**.

**Para convertir una cadena de texto en mayúsculas:**

Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas, en la cual texto es el origen del texto:

=MAYÚSC (texto).

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmula y selecciona **MAYÚSC**.
2. Escribe o selecciona el texto de origen que vas a convertir en Mayúsculas en el cuadro de diálogo Argumentos de función y haz clic en **Aceptar**.

**Para convertir una cadena de texto en minúsculas:**

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmulas, en la cual texto es el texto de origen:

=MINÚSC (texto).

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmula y selecciona **MINÚSC**.

2. Escribe o selecciona el texto de origen que vas a convertir a minúsculas en el cuadro de diálogo Argumentos de función y haz clic en **Aceptar**.

---

18

---

***Para unir varias cadenas de texto en una celda:***

- Escribe la siguiente fórmula en la celda o en la Barra de fórmula (hasta 255 cadenas de texto que pueden tener la forma de referencias a una celda o texto específico entre comillas):

=CONCATENAR (texto 1; [texto 2]; [texto 3];...).

O bien:

1. Haz clic en el botón **Texto** situado en el grupo Biblioteca de funciones de la ficha Fórmulas y selecciona CONCATENAR.
2. En el cuadro de diálogo Argumentos de función (después haz clic en **Aceptar**).
  - Escribe o selecciona el primer origen de texto en Texto 1.
  - Escribe la fuente de texto adicional en Texto 2 y en los campos siguientes.

**Ejercicios 5**

El archivo necesario para realizar los beneficios está situado en la carpeta MOSExcel2013\Objetivo4.

- ❖ Abre el Libro de **Excel\_4-4** y realiza las siguientes tareas en la hoja de cálculo Lista libros:
  - Inserta la primera letra del apellido del autor en la columna Archivo Por.
  - Inserta el prefijo del autor en la columna Localizador.
  - Utiliza la función CONCATENAR () en la columna Biografía para insertar texto con la forma: **Joan Lambert is la autora de Microsoft Word 2013 Step by Step, que fue publicado por Microsoft Press en 2013.** (Incluyendo el mundo)