
PRÓLOGO

¡Por favor, lee todo el prólogo para que no tengas problemas ni confusiones en un futuro!

Este libro te enseñará a manejar profesionalmente el programa más famoso de hojas de cálculo, Microsoft Excel, sin importar la versión que tengas, pues este libro está adaptado para que los lectores puedan trabajar desde con un Excel 2003 hasta con la última actualización de Excel 365 o 2019.

¿Qué aprenderemos en este libro? Aprenderemos a hacer magia sobre las hojas de cálculo con las 101 funciones más importantes que toda persona que trabaje con Excel debe saber; las cuales, se encuentran agrupadas en múltiples categorías como lo son, las funciones aritméticas, las lógicas, de tiempo, de búsqueda, etcétera, ¡Y de todas ellas trataremos en este libro! Aprenderemos a realizar cálculos matemáticos y estadísticos, a tomar decisiones en base a criterios lógicos, a manejar texto dentro de las hojas de cálculo, a obtener información relevante dentro de una base de datos o dentro de la computadora en sí, a realizar cálculos con el tiempo, a manejar las fechas y las horas dentro de Excel, así como a buscar, reemplazar, ordenar y filtrar información deseada. Así que, **si aún estas batallando con Excel**, con los cálculos y con las fórmulas **¡Este libro es el indicado para ti!**

Las explicaciones serán bastante sencillas y haremos ejercicios con ejemplos para que todo quede claro como el agua, además trabajarás directamente en las hojas de cálculo para reforzar los temas tratados, con algunas actividades expuestas al

final de cada capítulo, con el objetivo de que aprendas desde lo más básico hasta convertirte en todo un experto moviéndote y haciendo fórmulas en esta gran y poderosa herramienta de hojas de cálculo, que es Microsoft Excel.

Al principio de cada capítulo encontraras un diagrama con las funciones con las que vamos a trabajar, esto te facilitará el poder consultarlas en el **diccionario de funciones** (apéndice B) y te sea más fácil trabajar con ellas, pues ahí viene muchísima información importante que debes saber de cada una de las que se verán en el transcurso del libro.

¿PARÁ QUIÉN VA DIRIGIDO ESTE LIBRO?

Este texto va dirigido a cualquier persona que quiera iniciarse en este fascinante mundo de las hojas de cálculo, fórmulas, operaciones, búsquedas, etcétera; o para aquellas personas que ya ha tenido contacto con este mundo y que desean adquirir nuevas habilidades, o ser más ágiles en el uso de esta herramienta, o que busquen reforzar y profundizar en sus conocimientos.

¿CÓMO TRABAJAR CON ESTE LIBRO?

Cada capítulo tendrá sus respectivas actividades, en donde podrás practicar el tema expuesto y reforzar tus conocimientos. Las instrucciones para descargar el contenido vienen en el último apartado del libro llamado **Material adicional**.

Una vez obtenido y descomprimido el archivo ZIP encontrarás 11 carpetas, que se corresponden con los 10 capítulos del libro y el apéndice A, en donde encontrarás dos archivos de Excel, uno contiene los ejercicios en blanco para que los realices y el segundo contiene las respuestas a los ejercicios, esto con el objetivo de que corrobore tus respuestas y las verifiques. En los apartados de *Actividades para reforzar lo aprendido* te daré más información, para no confundirte en este momento.

Solamente quiero mencionar que la carpeta del capítulo 1 difiere un poco de la explicación anterior, puesto que, no contiene archivos de Excel, en su lugar, contiene un cuestionario con sus respectivas respuestas (del cual trataremos directamente en el capítulo 1) y un documento que contiene todos los **enlaces** expuestos en este libro, para que puedas acceder a ellos desde tu equipo de una forma más sencilla.

CONTACTO Y REDES SOCIALES

Síguenos en nuestras redes sociales para que estés pendiente de novedades, actualizaciones, algunos trucos y sobre todo para que no te pierdas y aproveches todo el contenido al que puedes tener acceso y que se va subiendo regularmente. También porque **algunos temas complementarios**, se encuentran allí.

Las publicaciones necesarias para estos temas complementarios las podrás encontrar en la **publicación anclada** en la página de Facebook y como **historia destacada** en Instagram.

Búscanos en Facebook, estamos como @TipsExcel2020 y en nuestra página de Instagram, estamos como @tips_excel_2021. Podrás ubicarnos con el siguiente logotipo (podrá variar mínimamente según la temporada del año).



También puedes consultar nuestra página web (en caso de que el enlace llegase a cambiar, podrás checarlo en nuestras redes sociales).

<https://sites.google.com/view/tips-excel-2021/inicio>

1

INTRODUCCIÓN A LAS FÓRMULAS

Iniciaremos este apartado viendo los conceptos de **fórmula**, **función**, **operador**, **argumentos**, así como sus **diferencias** y el **texto en las fórmulas**.

1. Una **fórmula** siempre se inicia con el signo de igual (=), con esto le indicamos a Excel, que lo que vamos a insertar a continuación no es texto, sino **funciones y/u operadores**.

```
=SUMA(A1,A2)*A3
```

2. Una **función** es un procedimiento que nos ayuda a realizar cálculos de forma automática, como un ayudante, al cual le pasamos algunos datos y el los procesa por nosotros. Una función siempre inicia por su nombre o identificador, seguido de unos paréntesis, en los cuales, le pasamos los datos que deseamos que la función procese (a estos datos se les conoce como **argumentos**).

```
SUMA(A1:A10)
```

3. Todo lo que sea **texto va entre comillas**.

```
CONCATENAR("Microsoft", " ", "Excel ", 2019)
```

4. Un **operador** es un símbolo que ejecuta una acción, por ejemplo, el operador aritmético más (+) ejecuta la suma de la referencia que se encuentre a su izquierda con la de su derecha.

```
=A1+A2
```

No te preocupes si estos conceptos suenan algo difíciles, pues los vamos a ir desarrollando con mayor precisión en el transcurso del libro, por el momento, solo es importante que te vayas familiarizando con estos términos.

1.1 TIPOS DE ARGUMENTOS EN LAS FUNCIONES

Los argumentos con corchetes [] son **opcionales**, es decir, podemos dejarlos en blanco y no pasa nada, pero los que no llevan corchetes son **obligatorios** y si estos no se llenan, la función regresará un error o no podremos aplicarla. Vamos a poner un ejemplo con los argumentos de la función SI.



Imagen 1.1 Argumentos de la función SI

Podemos ver que el argumento *prueba_lógica* no lleva corchetes, lo que nos dice que este es obligatorio, pero el *[valor_si_verdadero]* y el *[valor_si_falso]* sí tienen, por lo tanto, estos dos argumentos son opcionales.

Algunas funciones tendrán sus argumentos como los de la función SUMA (Imagen 1.2), es decir, de la forma: *número1*, *[número2]*, *[número3]*... así que, para omitir esta notación, se abreviará únicamente como *[número_n]* en donde *n* toma valores desde 1 hasta 255 (que es el máximo de argumentos que puede llevar una función con esta estructura).

	A	B	C	D	E	F
1	10					
2	20					
3	30		=SUMA(A1,A4,5)			
4	40					
5	50					

SUMA(número1, [número2], [número3], [número4], ...)

Imagen 1.2 Argumentos de la función SUMA

i NOTA

No olvidemos que el argumento *número1* es obligatorio y los demás opcionales, además, la palabra “*número*” puede variar según la función, por ejemplo, CONCATENAR es de la estructura *[texto_n]*.

1.1.1 Insertando referencias en una fórmula

Tenemos 3 formas de insertar una referencia a una fórmula.

1. Escribiéndola directamente con el teclado.
2. Desplazarnos con las flechas del teclado hasta llegar a la celda deseada.
3. Darle clic con el ratón a la celda deseada.

1.1.2 Celdas vacías

Supongamos que tenemos la siguiente fórmula:

```
=SUMA(A1,A2,A3)
```

Pero la celda A1 no contiene nada, mientras que las otras dos celdas sí contienen números, ¿qué pasará? La respuesta es que Excel tomará la celda vacía como un cero, tal cual se puede apreciar en la imagen 1.3.

	A	B	C
1			=SUMA(A1:A3)
2	5		15
3	10		

Imagen 1.3 Suma con celdas vacías

Pero ¿qué pasaría con una división? (=A2/A1)

	A	B	C
1			=A2/A1
2	5		#¡DIV/0!
3	10		

Imagen 1.4 División entre cero

Si dividimos entre cero o entre una celda vacía, Excel nos regresará un error. La definición de los errores y cómo solucionarlos se verá más adelante.

1.2 ERRORES EN LAS FÓRMULAS

En la siguiente tabla te muestro los errores que te pueden salir cuando trabajas con fórmulas en Excel.

Nombre del error	Porqué pasa el error	Solucionar el error
#####	El dato es más grande que el ancho de la columna.	Ampliar la columna (Imagen 1.5).
#¿NOMBRE?	La función no existe o está mal escrita.	Corrigiendo el nombre de la función.
#¡REF!	Pasa cuando una celda ha sido eliminada y estaba siendo utilizada por una fórmula.	Ajustando las referencias para que la fórmula no llame ¹ a las celdas eliminadas.
#DIV/0	Pasa cuando se divide entre cero o entre una celda vacía.	Corrigiendo los valores de la celda.
#¡VALOR!	Pasa cuando llenamos con un tipo de dato incorrecto los argumentos de una función.	Corrigiendo los valores de la celda (Imagen 1.8).
#¡NUM!	Pasa cuando hacemos fórmulas que sobrepasan las capacidades de Excel.	Ejemplo en la imagen 1.6.
#¡NULO!	Pasa cuando escribimos mal los operadores referenciales.	Ejemplo en la imagen 1.7.
#¡N/D!	Pasa cuando no se encuentra el valor buscado.	Se verá un ejemplo en el capítulo 4.7.
#¡DESBORDA-MIENTO!	Pasa cuando Excel intenta llenar con información celdas que se encuentran ocupadas.	Se verá un ejemplo en el capítulo 2.1.

Antes de empezar, quiero aclarar un punto importante, y es que el error #¡N/A! (*Not Available*) aparecía en versiones inferiores de Excel aunque tuvieras la versión en español, sin embargo, en las nuevas versiones, aparece como #¡N/D! que significa *No Disponible*, ya correctamente traducido.

Ahora sí, comenzaremos viendo como ajustar el ancho de una columna para evitar el primer error (#####).

1 Por llamar se entiende a que se está solicitando la información de cierta referencia.

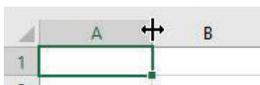


Imagen 1.5 Ampliar el ancho de la columna

Para modificar el ancho de una columna (o de una fila), tenemos que poner el puntero del ratón en medio de las columnas hasta que cambie de forma (como se observa en la imagen 1.5) y arrastrar hasta adaptar la celda al tamaño deseado.

Para ajustar el ancho de la columna A, tenemos que poner el puntero del ratón entre la columna A y B, si quisiéramos ajustar el tamaño de la columna B, tenemos que poner el ratón entre la columna B y C y así sucesivamente.

Para ajustar automáticamente el ancho de la columna al tamaño del texto, ponemos el puntero en medio de las dos columnas y en lugar de arrastrar, damos doble clic.

Ahora, veremos un ejemplo de cómo provocar el error **#¡NUM!**. Sobrepasando las capacidades de Excel, que, por cierto, este error es muy poco probable que ocurra.

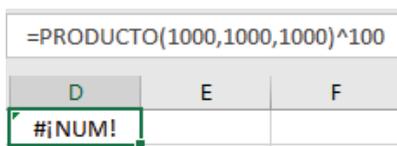


Imagen 1.6 Error **#¡NUM!**

Como se observa en la imagen 1.6, al realizar esta operación, nos saldría un número muy muy grande, pues le estamos diciendo a Excel que multiplique $1000 \times 1000 \times 1000$ y el resultado lo eleve a la potencia 100 .

A continuación, veremos un ejemplo de cómo provocar el error **#¡NULO!**

	A	B	C	D
1	Dato 1	Dato 2	Fórmula	Resultado
2	10	5	=SUMA(A2 B2)	#¡NULO!

Imagen 1.7 Error **#¡NULO!**

Como te habrás dado cuenta, el error aquí es que no se separaron de manera correcta los argumentos en la función SUMA.

Finalmente, veremos cómo provocar el error **#¡VALOR!**

	A	B
1	Fórmula	Resultado
2	=SUMA(10,"hola")	#¡VALOR!

Imagen 1.8 Error #¡VALOR!

Entonces, como se decía en la tabla, este error *pasa cuando llenamos con un tipo de dato incorrecto los argumentos de una función*, que en este caso, si la función SUMA nos está pidiendo números para trabajar y le damos texto, nos va a regresar el error **#¡VALOR!**

Un dato importante...

Excel jamás nos mostrará el error ##### porque los números decimales que acompañan a un entero no quepan en la celda, simplemente los ocultará y redondeará el último dígito. Esto del redondeo se verá con detalle en el capítulo 3.4.

1.3 OPERADORES

Los operadores son la forma más sencilla de realizar cálculos en Excel y existen cuatro tipos: aritméticos, lógicos, referenciales y de texto. En este apartado haremos un breve resumen de cada una de estas categorías, a excepción de la última, pues el operador de texto se explica en el siguiente capítulo.

Recordemos que un operador es un **símbolo que ejecuta una acción**. En una misma fórmula podemos mezclar cuantos operadores necesitemos y de las categorías que se requieran.

1.3.1 Operadores aritméticos

Los operadores aritméticos o matemáticos realizan operaciones básicas como sumar (+), restar (-), multiplicar (*), dividir (/), elevar (^) y obtener porcentajes (%). Y sabemos que tenemos funciones que realizan estas mismas operaciones que las vamos a ir viendo en los capítulos posteriores, pues ese es el tema central de este libro, las funciones. En la imagen 1.9 se muestra una tabla con los 6 operadores aritméticos que existen en Excel.

	A	B	C	D	E
1	Operación	Dato 1	Dato 2	Fórmula	Resultado
2	SUMA	4	2	=B2+C2	6
3	RESTA	4	2	=B3-C3	2
4	MULTIPLICACIÓN	4	2	=B4*C4	8
5	DIVISIÓN	4	2	=B5/C5	2
6	ELEVACIÓN	4	2	=B6^C6	16
7	PORCENTAJE	4	-	=B7%	0.04

Imagen 1.9 Operadores aritméticos

1.3.2 Operadores lógicos

Los **operadores lógicos**, como su nombre lo indica, nos ayudan a resolver una prueba lógica. Existen 6 operadores lógicos que aparecen en la imagen 1.10.

	A	B	C	D	E
1	Operación	Dato 1	Dato 2	Fórmula	Resultado
2	IGUAL	4	4	=B2=C2	VERDADERO
3	MENOR QUE	4	4	=B3<C3	FALSO
4	MENOR QUE O IGUAL	4	4	=B4<=C4	VERDADERO
5	MAYOR QUE	4	4	=B5>C5	FALSO
6	MAYOR QUE O IGUAL	4	4	=B6>=C6	VERDADERO
7	DIFERENTE	4	4	=B7<>C7	FALSO

Imagen 1.10 Operadores lógicos

Vemos que los resultados de estos operadores son VERDADERO o FALSO según se cumple o no la condición, entender esto nos ayudará mucho cuando veamos las funciones lógicas.

Poniendo como ejemplo el primer caso (B2=C2), Excel aplica la siguiente condición: Si el valor en B2 es igual al valor en C2 el resultado será VERDADERO sino el resultado será FALSO.

1.3.3 Operadores referenciales

Los rangos y la delimitación de argumentos están establecidos por los 3 operadores referenciales, los dos puntos (:), la coma (,) y el espacio en blanco, cada uno de ellos se explica a continuación.

El operador dos puntos (:) lo que hace es, seleccionar todo lo que este dentro de dos referencias. A esta selección se le llama **rango**, veamos un ejemplo.

	A	B	C
1	20	15	30
2	5	14	20
3	10	10	10
4			
5	=A1:C3		

Imagen 1.11 Selección de un rango

Como se puede observar en la imagen 1.11, tenemos que especificarle a Excel, en dónde empieza nuestro rango y dónde termina, haciendo referencia a las dos celdas de las orillas (A1 y C3) pero que bien podrían ser también las orillas inversas (A3 y C1).

Este operador **NO delimita los argumentos** en las funciones, si nos fijamos en la imagen 1.12, el rango (A1:A5) está dentro del mismo argumento **número1**.

	A	B	C	D
1	10			
2	20		=SUMA(A1:A5)	
3	30			
4	40			
5	50			

SUMA(número1, [número2], ...)

Imagen 1.12 El operador dos puntos no separa argumentos

El operador coma (,) es el **único que delimita los argumentos de las funciones**, si observamos en la imagen 1.13, la referencia A1 está dentro del argumento **número1**, la referencia A2 está dentro de **número2**, y así con todas las demás.

	A	B	C	D	E	F	G
1	10						
2	20		=SUMA(A1,A2,A3,A4,A5)				
3	30						
4	40						
5	50						

SUMA(número1, [número2], [número3], [número4], [número5], [número6], ...)

Imagen 1.13 El operador coma sí separa argumentos

1.4 JERARQUÍAS

Excel utiliza tres jerarquías para poder resolver adecuadamente los cálculos que le solicitamos en las fórmulas, la primera de ellas es la jerarquía de operaciones aritméticas, la segunda es la jerarquía de operadores y la tercera la jerarquía de paréntesis. De las tres hablaremos en este apartado.

1.4.1 Jerarquía de operaciones

Excel utiliza la jerarquía de operaciones matemática para resolver por orden las operaciones, en la imagen 1.14 te muestro el orden en que se resuelven las operaciones.



Imagen 1.14 Jerarquía de operaciones

Esto ¿qué quiere decir? Imaginemos (o puedes probar en Excel) que tenemos la siguiente fórmula:

```
=5+10*2.
```

¿Cuál crees que sería el resultado? ¿25 o 30? La respuesta sería **25** porque según la jerarquía, las multiplicaciones van primero que las sumas, así que, si

quisiéramos que el resultado de la suma se multiplique por dos, en lugar de que al resultado de la multiplicación se le sumen cinco, tendríamos que requerir de la intervención de los paréntesis:

```
= (5+10)*2
```

Así nuestro resultado sí sería **30**. Para comprender mejor esto, revisa la siguiente tabla:

	Fórmula sin paréntesis	Fórmula con paréntesis
Fórmula	=5+10*2	=(5+10)*2
Forma de resolver	=5+20	=15*2
Resultado	25	30

NOTA

Unicamente utilizaremos paréntesis (), las llaves { } y los corchetes [] tienen otra función en Excel que después veremos, así que puedes insertar tantos paréntesis como sean necesarios sin utilizar otros signos de agrupación.

Otro dato que hay que recordar, es que los paréntesis se van resolviendo de adentro hacia afuera como se aprecia en esta otra tabla.

Fórmula	=10+(15*(5+(10*2)))
Paso 1	10+(15*(5+20))
Paso 2	10+(15*25)
Paso 3	10+375
Respuesta	385

1.4.2 Jerarquía de operadores

Ahora bien, como Excel se basa en la jerarquía de operaciones para resolver las fórmulas, también tenemos una **jerarquía de operadores** que le indicarán a Excel qué debe resolver primero en caso de tener más de uno en una fórmula.

Los números son los que marcan la jerarquía, iniciando con el número 1 como el operador que Excel resuelve primero y termina en el número 10 con el operador que Excel resuelve hasta el final.



Imagen 1.15 Jerarquía de operadores

i NOTA

Excel le da mucho más peso al negativo que a cualquier otro operador aritmético, pero **NO a la resta**, esto es un punto muy importante como se muestra a continuación.

Si tenemos la siguiente fórmula:

`=1-2*-3`

¿Cuál sería el resultado? ¿7 o 3? La respuesta es 7 y se explica a continuación.

Desarrollo incorrecto	Desarrollo correcto
$1-2*-3$	$1-2*-3$
$-1*-3$	$1-(-6)$
3	7

Podemos observar que en el **desarrollo incorrecto** se restó 1-2 antes de multiplicar por -3 quedando $-1*-3$ cosa que es incorrecta, pues en la jerarquía de

operaciones la multiplicación va antes que la resta y vemos que en el **desarrollo correcto** se multiplico primero antes de restar.

Por eso se dice que el negativo tiene más peso que los demás operadores aritméticos, porque primero se le asignó el negativo al 3 antes de hacer la multiplicación y la resta de -6-1 se quedó hasta el final.

De esta manera, debemos tomar en cuenta la jerarquía de operaciones, la de operadores y la de paréntesis para que nuestras fórmulas arrojen el resultado que esperamos.

1.5 VALORES CONSTANTES Y VARIABLES

De la fórmula que aparece a continuación ¿cuál sería el valor constante y cual el variable?

```
=5*A1
```

El número 5 es el valor constante porque no va a cambiar y la referencia a A1 es el variable ¿por qué? Porque la celda A1 puede tomar cualquier valor que nosotros le escribamos.

Ilustraremos esto que acabamos de decir con un ejemplo. Supongamos que tenemos la fórmula anterior y en la celda A1 tenemos escrito un número 1. ¿Cuál sería el resultado de la fórmula? La respuesta es 5. ¿Y si cambiáramos el valor de A1 por un 2? La fórmula **actualizará automáticamente el resultado**, reemplazando al 5 por un 10.

En resumen, cualquier tipo de referencia que nosotros insertemos en nuestras fórmulas serán consideradas como valores variables y todos los datos que nosotros explícitamente escribamos en nuestras fórmulas serán considerados como valores constantes.

1.6 APOYO EXTRA PARA TRABAJAR CON FÓRMULAS

En este último apartado de contenido del capítulo 1, vamos a explorar un par de herramientas que nos serán de muchísima utilidad a la hora de estar trabajando con fórmulas en Excel.

1.6.1 Barra de fórmulas

Los botones que acompañan a la barra de fórmulas tienen usos particularmente interesantes, pero estos usos se explican en la página de Facebook.



Imagen 1.16 Opciones de la barra de fórmulas

1.6.2 Ficha fórmulas

El primer grupo que encontramos dentro de esta ficha es la **Biblioteca de funciones**, desde allí, podemos ubicar e insertar en las hojas de cálculo todas las funciones (a excepción de una) que Excel nos ofrece de una manera muy sencilla, pues estas se encuentran acomodadas por categorías, además desde aquí podemos utilizar el asistente para insertar una función (el mismo del botón $f(x)$ de la barra de fórmulas) y aplicar la autosuma.

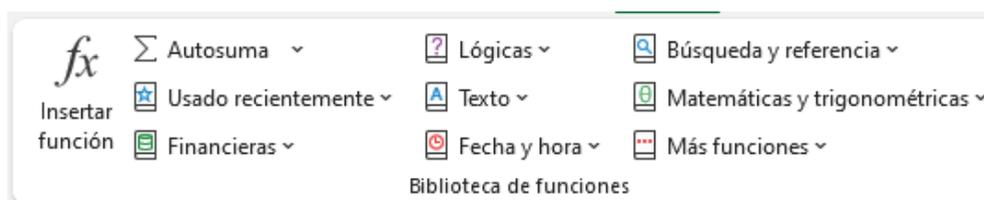


Imagen 1.17 Grupo biblioteca de funciones

El segundo grupo que encontramos dentro de esta ficha es **Nombres definidos**, desde este grupo vamos a poder definirles nombres a las celdas o a los rangos con el objetivo de realizar cálculos más eficientes e intuitivos. Para realizar esto, una vez tengamos ubicadas las celdas a renombrar, vamos a dar clic sobre la opción *Asignar nombre*, lo que abrirá el cuadro de dialogo de la imagen 1.19.

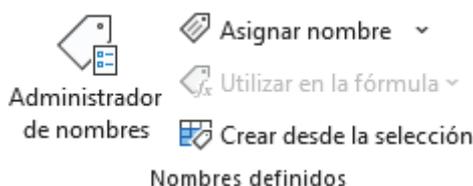


Imagen 1.18 Grupo nombres definidos

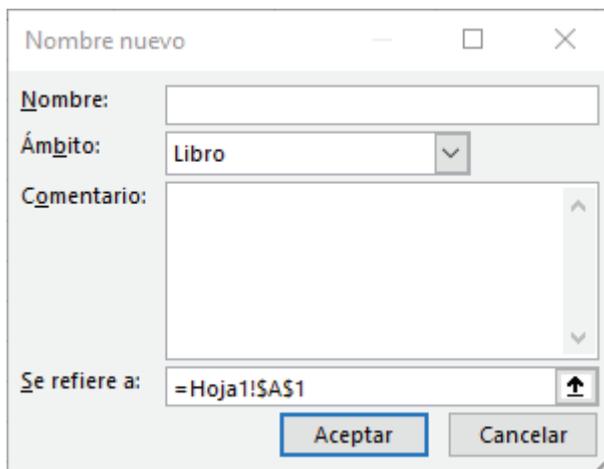


Imagen 1.19 Definir nombre

En el campo *Nombre* tenemos que definir el nuevo nombre con el que se va a referenciar a la celda o al rango, es decir, por ejemplo, ya no se llamará A1, ahora se llamará Mandarina y así se va a referenciar en las fórmulas.

En el campo *Ámbito* tenemos que seleccionar si este nombre estará disponible en todo el libro o solo se puede acceder a él en una hoja de cálculo en específico.

En el campo *Se refiere a* solo tenemos que ver, que se esté refiriendo a la celda o al rango correctamente, en este caso, la celda a la que se le va a cambiar el nombre se encuentra en la hoja uno y su referencia es \$A\$1.

Ahora, desde el cuadro de nombres, podemos ver las celdas que tienen un nombre definido, y al darle clic a un nombre, la celda activa se posicionará sobre dicha celda o rango. Para ejemplificar, se han agregado varios nombres.

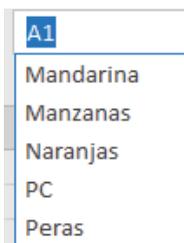


Imagen 1.20 Nombres de celdas en un libro

Cabe mencionar que, al definir un nombre para un rango, en el cuadro de nombres no aparecerá el mismo nombre para todas las celdas, se seguirán llamando individualmente por su referencia, únicamente se llamarán por su nombre definido en conjunto.

Para llamar a una celda por su nombre definido en una fórmula, se tiene que escribir la inicial del nombre y aparecerá una lista desplegable con algunas recomendaciones de funciones que empiecen con la misma letra, así como con las celdas con nombre definido, tal cual como se observa en la imagen 1.21.

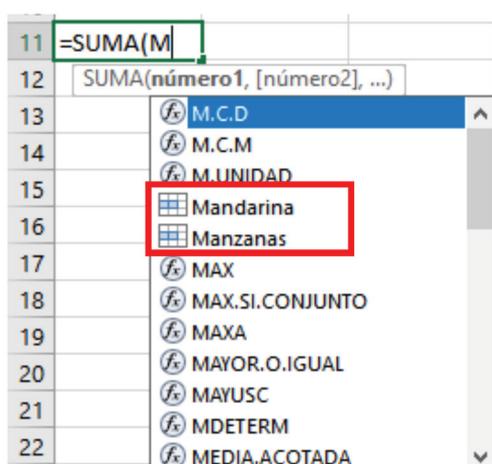


Imagen 1.21 Llamar a una celda/rango con nombre

Y el tercer grupo que trataremos de esta ficha es la **auditoría de fórmulas**. Desde este grupo, podemos hacer varias cosas interesantes, una de ellas es, poder rastrear las referencias hacia las que apunta una fórmula. Esto se logra con ayuda de la opción *Rastrear precedentes*. Un ejemplo de la utilidad de esta herramienta se expone en la imagen 1.23.

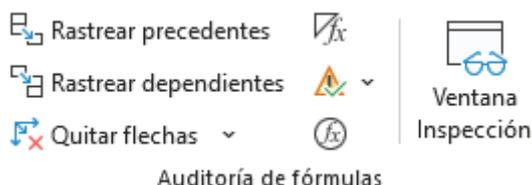


Imagen 1.22 Grupo auditoría de fórmulas

fx		=SUMA(C1:C4)	
	C	D	
	10		
	20		
	30		
	40		
	100		

Imagen 1.23 Rastrear precedentes

Por otro lado, con la herramienta *Rastrear dependientes* podemos detectar fórmulas con **referencias circulares**, es decir, a fórmulas que dependan una de la otra, por ejemplo, supongamos que en la celda C5 tenemos la siguiente fórmula.

```
=SUMA(C1:C4,D5)
```

Y en la celda D5 se alberga esta otra fórmula.

```
=SUMA(C5,20)
```

¿Qué pasa? Para obtener el resultado de la suma en la celda C5 necesitamos el valor del rango (C1:C4) y de la celda D5, pero para obtener el valor de la celda D5 necesitamos sumar el valor de la celda C5 más 10; es decir, una depende de la otra y ninguna se puede ejecutar.

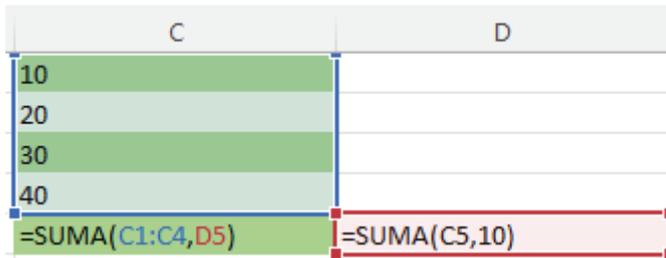
	C	D
	10	
	20	
	30	
	40	
	0	0

Imagen 1.24 Rastrear dependencias

Para eliminar estas flechas y recuadros de nuestra hoja de cálculo tenemos la opción *Quitar flechas*.

Tenemos tres herramientas adicionales muy interesantes en este grupo que nos pueden ser de mucha ayuda, la primera de ellas es la llamada *Mostrar fórmulas*.

Esta opción permite visualizar las fórmulas en las celdas en lugar de su resultado, así como las referencias hacia las que apunta. En el caso de la imagen 1.25 se están resaltando las celdas a las que hace referencia la fórmula de la celda C5, ya que ahí se encuentra la celda activa.



C	D
10	
20	
30	
40	
=SUMA(C1:C4,D5)	=SUMA(C5,10)

Imagen 1.25 Mostrar fórmulas

Por otra parte, contamos con la herramienta llamada *Comprobación de errores*. Para demostrar su utilidad, trabajaremos en base al ejemplo anterior. En este caso, se modificó la fórmula de la celda D5 de la siguiente manera.

```
=SUM(C5,10)
```

Lo que obviamente provoca un error porque la función SUM no existe, entonces al ejecutar esta herramienta, nos abrirá un cuadro de diálogo, el cual nos llevará a cada uno de los errores de cálculo que aparezcan dentro de la hoja, pudiéndonos desplazar con los botones *Siguiente* y *Anterior*.

Este diálogo nos proporciona una breve descripción de porqué surge el error y en donde se ubica, además nos proporciona algunas opciones para que podamos solucionarlo, por ejemplo, podemos obtener ayuda sobre el error directamente en la documentación de Microsoft, podemos evaluar el error, omitirlo o modificar la fórmula en la barra de fórmulas para corregirlo manualmente.

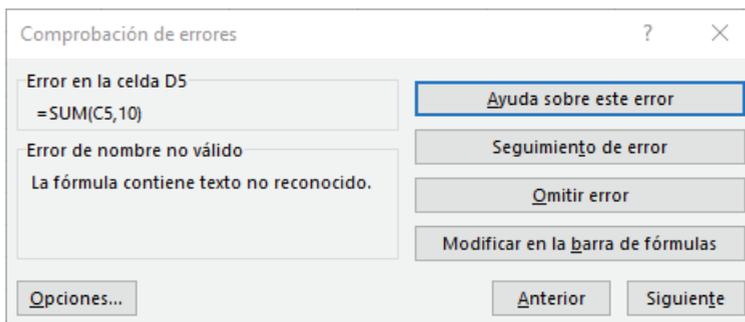


Imagen 1.26 Comprobación de errores

Y la tercera y última herramienta nos va a permitir evaluar la resolución de una fórmula. Supongamos ahora que en la celda C5 de nuestro ejemplo anterior creamos una nueva fórmula como la siguiente.

```
=SI(PRODUCTO(C1:C4)>SUMA(C1:C4),"VERDADERO"&C2-C1,"FALSO"&C4)
```

Sé que no hemos estudiado ninguna de estas funciones, pero aplicando un poco de lógica, asumimos que tenemos que resolver primero la prueba lógica del SI para saber qué resultado mostrar, si el verdadero o el falso.

La prueba lógica de la función SI anterior se define como, si el producto de (C1:C4) es mayor que la suma del mismo rango. Si la prueba resulta verdadera, mostrará la palabra "VERDADERO" concatenada con el valor de la celda C2 menos el valor en la celda C1, pero si resulta ser falsa, entonces mostrará la palabra "FALSO" concatenada con el valor de la celda C4.

Si aplicamos esta fórmula, directamente vemos en la celda un "VERDADERO10", pero si quisiéramos visualizar paso a paso cómo es que se llegó al resultado, tenemos que ejecutar la herramienta *Evaluar fórmula*.

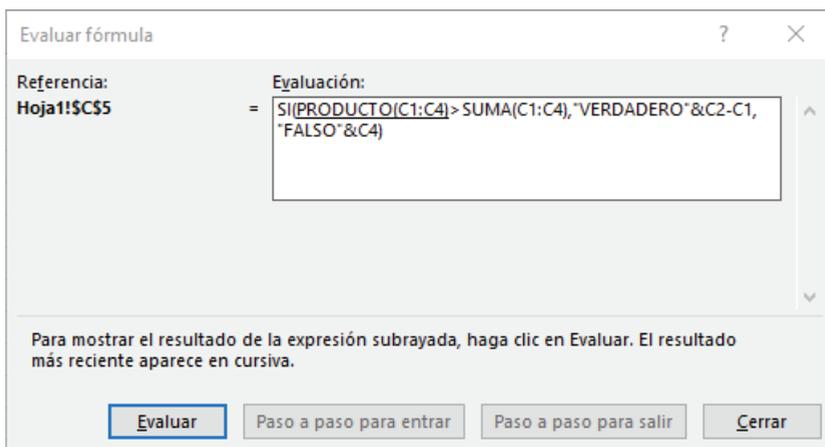


Imagen 1.27 Evaluar fórmula

Iniciamos la evaluación dando clic sobre el botón *Evaluar* y para seguir avanzando paso a paso en la resolución de la fórmula seguimos dando clic sobre *Evaluar*.

1.7 ACTIVIDADES PARA REFORZAR LO APRENDIDO

La actividad de cierre para reforzar lo aprendido en el capítulo uno, se describe a continuación.

Actividad 1

Responde el cuestionario referente a este capítulo que se encuentra en la carpeta del capítulo.

