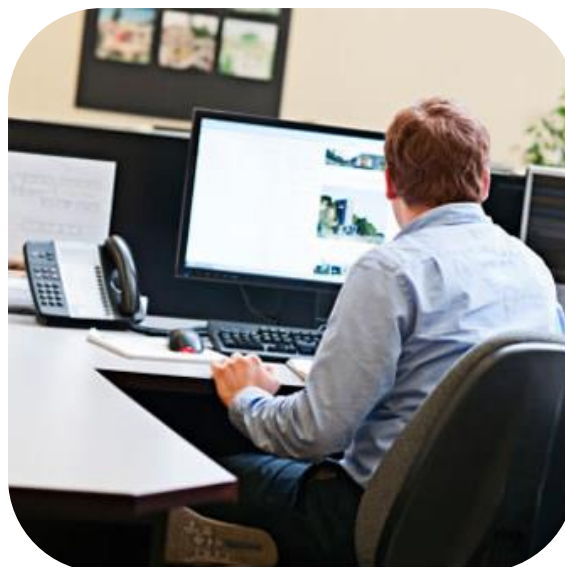


**Tema 4. Uso fácil y práctico de fórmulas básicas en Excel****Introducción**

¿Sabes lo que sería la hoja de cálculo si no se pudieran realizar cálculos con la información contenida en las celdas?, la hoja de cálculo sería una simple tabla y no serviría mucho.

El verdadero poder de la hoja de cálculo está en la capacidad que tiene para realizar cálculos con los valores que hay en filas y columnas, para esto las hojas de cálculo utilizan fórmulas.

Hay ciertas reglas a seguir para hacer un cálculo, como por ejemplo, que el programa necesita saber dónde están los datos, o sea, qué celdas se encuentran involucradas en el cálculo. Por ejemplo, si en una fórmula necesitas un valor que está en esa celda B2, puedes hacer referencia a ella con ese nombre (B2).



Recuerda que en la hoja de cálculo, una celda puede contener dos cosas:

1. **Un valor**, ya sea un texto o un número en cualquier formato.
2. **Una fórmula**, la cual sirve para realizar cálculos con los valores.

**Subtema 1. ¿Cómo diferenciar una fórmula a una función en una hoja de cálculo?**

Antes de profundizar en el tema de fórmulas y rangos, es importante que reconozcas lo que es un rango. **Un rango es un conjunto de dos o más celdas.** Si quieres hacer referencia a un rango debes escribir entre paréntesis la referencia de la primera celda del rango, dos puntos ( : ) y la referencia de la última celda del rango, observa un ejemplo: **(A2:A8).**

Otra manera de referirse a un rango, principalmente cuando las celdas no son adyacentes, es separando con comas todas las referencias de las celdas que forman el rango, veamos un ejemplo: (A2, B3, C4, D5, F6).

Analiza los siguientes grupos de rangos que se presentan en la siguiente imagen:

### Ejemplo de grupo de rangos

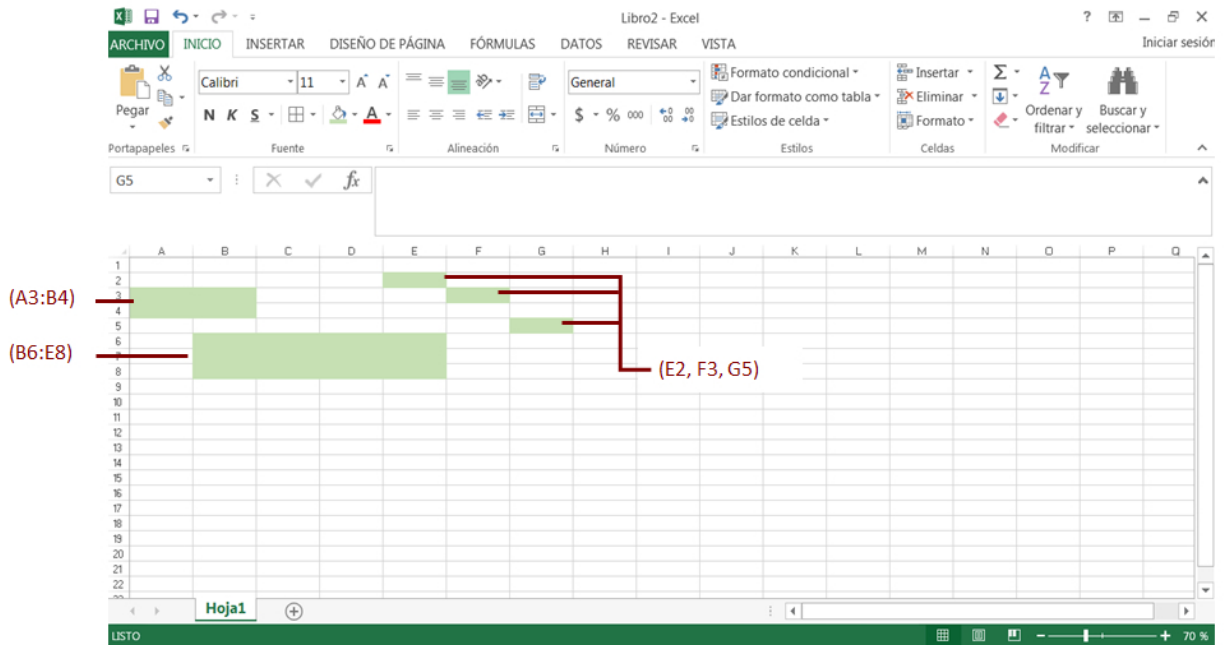


Imagen 1. Ejemplo de grupo de rangos. Adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

En realidad, las fórmulas y las funciones sirven para lo mismo, es decir, para realizar cálculos con los datos contenidos en las celdas, la diferencia es que una **fórmula** realiza cálculos con operadores aritméticos de suma, resta, multiplicación y división.

### Diferencia entre una fórmula y una función

<b>Funciones</b>	Las <b>funciones</b> tienen de forma preestablecida una utilidad específica, es decir, cada función sirve para hacer algo, PROMEDIO, MAX, MODA, VF, VA, HORA, HOY, por mencionar algunas.
<b>Fórmulas</b>	Las <b>fórmulas</b> realizan cálculos con los datos de las celdas, desde simples sumas o promedios, hasta complejos análisis. Puedes crear fórmulas en cualquier celda y la hoja de cálculo mostrará el resultado de la fórmula.

Puedes combinar fórmulas y funciones en una sola operación.

### **Tipos de funciones y aplicación**

Existen muchos tipos de funciones para realizar diversos tipos de cálculos. Es posible que algunos cálculos puedan ser escritos de forma más simple si se utiliza una función en vez de los operadores aritméticos de suma, resta, multiplicación o división (+ - \* /). Sin embargo, otros cálculos definitivamente no se pueden realizar sin usar funciones.

Excel cuenta con un cuadro de diálogo que sirve para insertar funciones, tiene la ventaja de evitar que tengas que memorizar el nombre y argumentos de cada función, ya que despliega las funciones disponibles por categorías como funciones de texto, financieras, matemáticas o estadísticas, entre otras.

Puedes acceder a este cuadro de diálogo desde el grupo **Biblioteca de funciones** de la Ficha **Fórmulas**, este grupo cuenta con una gran variedad de botones con menús colgantes para insertar funciones a la hoja de cálculo, en la siguiente imagen se muestran:

## Biblioteca de funciones

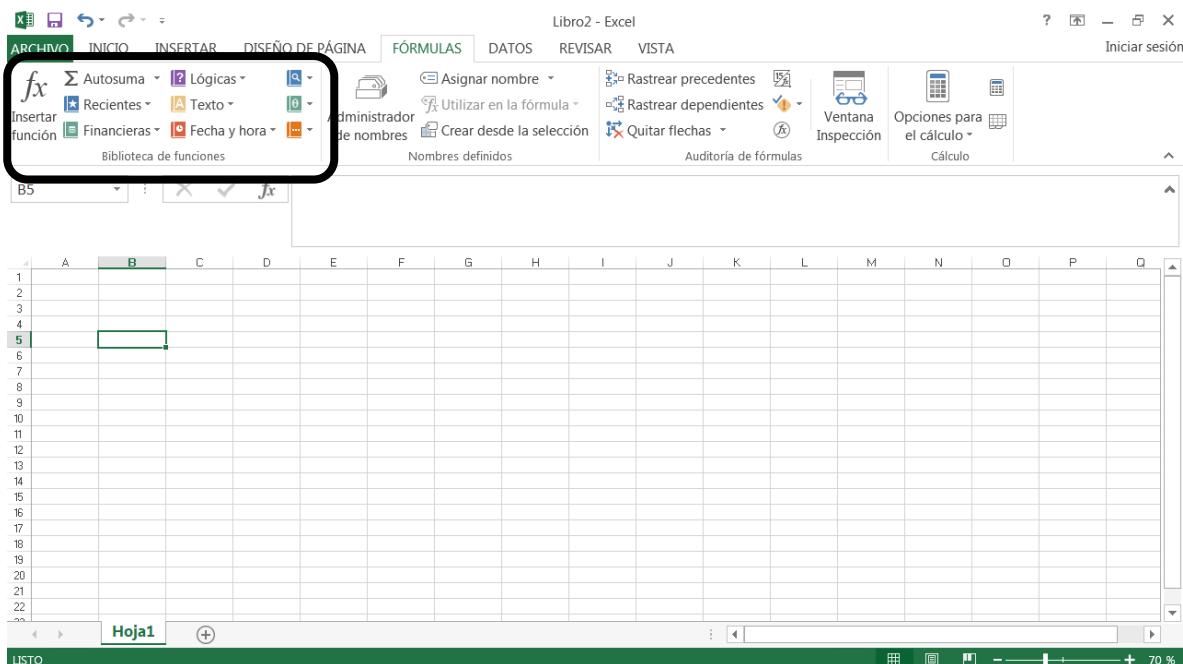


Imagen 2. Biblioteca de funciones. Adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Otras formas de tener acceso al cuadro **Insertar función** son las siguientes:

1. Abrir el menú desplegable del botón **Autosuma**.
2. Elegir la opción **Más funciones**.
3. Hacer clic en el botón **Insertar función** de la biblioteca de funciones de la pestaña **Fórmulas**.

A continuación se muestra el cuadro de diálogo **Insertar función**:

### Cuadro de diálogo Insertar función

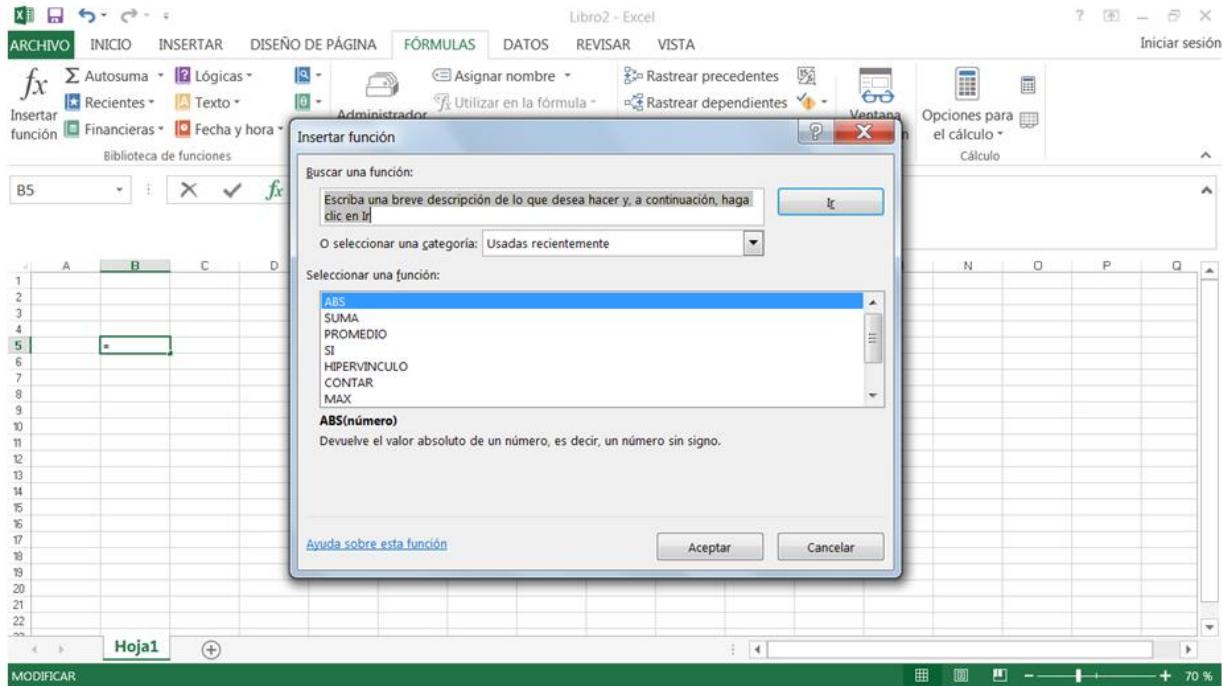


Imagen 3. Cuadro de diálogo Insertar función. Adaptado de Ms Excel, (2013).  
Elaboración propia.

Con una breve descripción de lo que se desea hacer en el recuadro **Buscar una función** y al hacer clic en el botón **Ir**, el programa permite buscar la función, de esta manera no se necesita conocer cada una de las funciones que contiene Excel ya que despliega una lista en el apartado **Seleccionar una función** con las funciones que tienen que ver con la descripción escrita.

A continuación se muestran algunas funciones básicas y sus aplicaciones:

### Funciones básicas y sus aplicaciones

Funciones de fecha y hora	
Función	Aplicación
AHORA	Devuelve el valor de la fecha y hora actuales.
AÑO	Devuelve el año con un número entero en el rango de 1900 y 9999.
DIA	Devuelve el día con un número del 1 al 31.

Innovación con propósito de vida.

FECHA	Obtiene el número que representa una fecha, en código de fecha y hora de Microsoft Excel.
HORA	Devuelve la hora como un número de 0 (12:00 a.m.) a 23 (11:00 p.m.).
HOY	Devuelve el valor de la fecha actual. El resultado se actualiza cada vez que se abra el libro.
Funciones de texto	
Función	Aplicación
CONCATENAR	Concatena o une varios elementos de texto en uno solo.
IGUAL	Comprueba si dos valores de texto son idénticos.
MAYUSC / MINUSC	Convierte el texto en mayúsculas o en minúsculas respectivamente.
REPETIR	Repite el texto un número determinado de veces.
CARACTER	Devuelve el carácter especificado por el número de código.
LIMPIAR	Quita del texto todos los caracteres no imprimibles.
Funciones Financieras	
Función	Aplicación
PAGO	Calcula el monto de cada uno de los pagos de un préstamo con cierta tasa de interés fija, a un número determinado de pagos.
VA	Devuelve el valor actual de una inversión. El valor actual es el valor que tiene actualmente la suma de una serie de pagos que se efectúan en el futuro.
NPER	Devuelve el número de pagos de una inversión, basada en pagos constantes y periódicos y una tasa de interés constante.
TASA	Devuelve la tasa de interés por periodo de un préstamo o una inversión.
VF	Devuelve el valor futuro de una inversión
Funciones estadísticas	
Función	Aplicación
MAX	Devuelve el valor máximo del grupo seleccionado de valores.
MIN	Devuelve el valor mínimo del grupo seleccionado de valores.
MEDIANA	Devuelve la mediana del grupo seleccionado de valores.
MODA	Devuelve el valor que más se repite en el grupo seleccionado de valores.
PROMEDIO	Devuelve la media aritmética del grupo seleccionado de valores.
MAXA	Devuelve el valor máximo de un rango, pero tomando en cuenta los valores lógicos y los textos que pudieran existir.

## Innovación con propósito de vida.

MINA	Devuelve el valor mínimo de un rango, pero considerando también los valores lógicos y los textos que pudieran existir.
CONTAR	Cuenta la cantidad de celdas que contienen números en formato numérico, de fecha o cualquier otro formato, las celdas que contengan valores de error o texto no las toma en cuenta.
CONTARA	Cuenta la cantidad de celdas no vacías en un rango. Las celdas que contengan números, textos, fórmulas o mensajes de error, también son contadas por esta función.
<b>Funciones lógicas y condicionales</b>	
<b>Función</b>	<b>Aplicación</b>
FALSO	Devuelve el valor lógico Falso.
VERDADERO	Devuelve el valor lógico Verdadero.
SI	Muestra un valor de entre dos posibles resultados, dependiendo de la evaluación de una prueba lógica, que sólo puede ser verdadera o falsa.
CONTAR.SI	Cuenta el número de coincidencias, es decir, el número de celdas en el rango especificado, que cumplen con el criterio que se indique.
SUMAR.SI	Suma un rango de datos, pero con la diferencia que sólo se sumarán los datos que cumplan con cierta condición.
<b>Funciones matemáticas y trigonométricas</b>	
<b>Función</b>	<b>Aplicación</b>
SUMA	Suma automáticamente, el resultado aparecerá después de las celdas seleccionadas.
POTENCIA	Devuelve el resultado de elevar un número a una potencia.
PI	Devuelve el valor Pi, 3.14159265358979, con precisión de 15 dígitos.
COCIENTE	Devuelve la parte entera de una división.
LN	Devuelve el logaritmo natural de un número.
COS	Devuelve el coseno de un ángulo
M.C.M	Devuelve el mínimo común múltiplo.
M.C.D	Devuelve el máximo común divisor.
	Devuelve el resultado de elevar el número a una potencia.

Tabla 1. Funciones básicas y sus aplicaciones. Basado en Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Excel es una de las herramientas más poderosas para trabajar con información y cálculos financieros. Ofrece una amplia gama de funciones prediseñadas para llevar tus finanzas desde casa. En el siguiente subtema conocerás el proceso para aplicar una fórmula.



## Subtema 2. Identifica los pasos para crear una fórmula

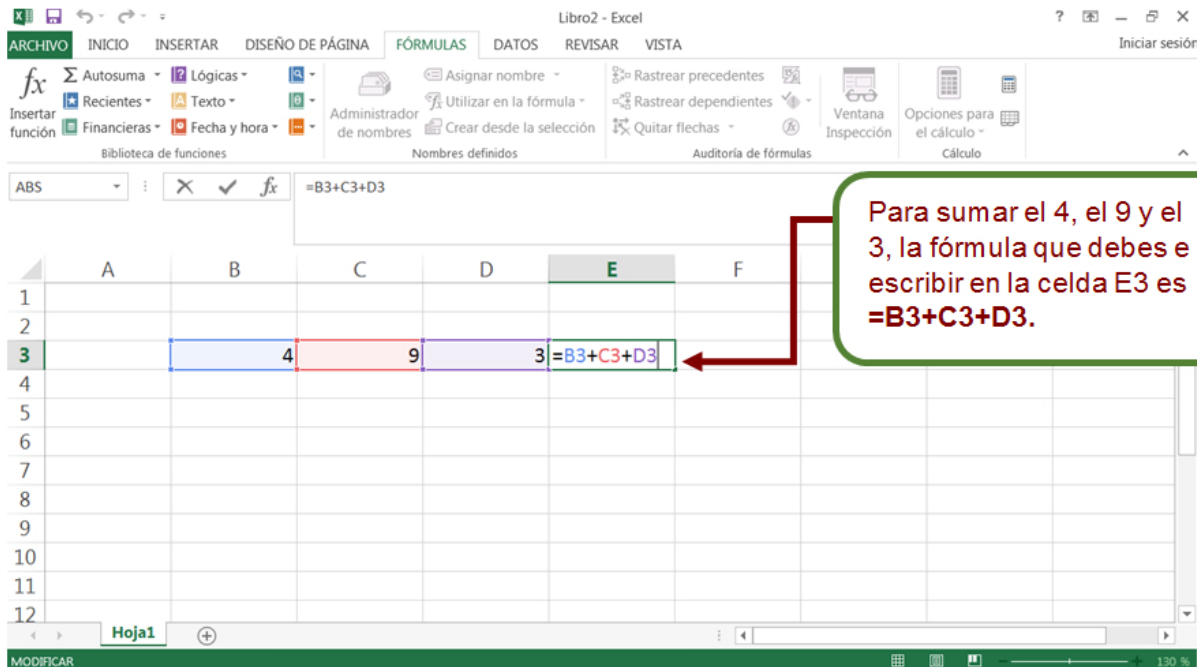
Como regla, deberás comenzar las fórmulas con el signo de igual  $\text{=}$ , después del signo *igual a*, deberás escribir las referencias de las celdas involucradas y los operadores aritméticos y/o funciones necesarios, ya que puedes combinar fórmulas y funciones en una sola operación. Observa un ejemplo de una fórmula simple con operadores aritméticos:

Para sumar los valores contenidos en las celdas A7, A8 y A9, la fórmula que debes escribir es  $\text{=A7+ A8+ A9}$ .

Para calcular el promedio de estas mismas tres celdas podrías teclear  $\text{=(A7+A8+A9)/3}$ .

Recuerda que al escribir fórmulas, es importante que no utilices los valores numéricos contenidos en las celdas, sino siempre las referencias de las celdas que los contienen.

### Ejemplo de una fórmula básica



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'FÓRMULAS'. The formula bar displays '=B3+C3+D3'. The spreadsheet grid shows the following values: B3=4, C3=9, D3=3, and E3 contains the formula '=B3+C3+D3'. A callout box with a green border and red text points to cell E3, stating: 'Para sumar el 4, el 9 y el 3, la fórmula que debes escribir en la celda E3 es =B3+C3+D3.'

Imagen 4. Ejemplo de una fórmula básica. Adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Si decides cambiar los valores de las celdas B3, C3 o D3, el resultado de la fórmula seguirá siendo correcto, debido a que Excel identifica de manera automática el cambio de contenido numérico de la referencia.

Es importante que identifiques que cuando introduces una fórmula en una celda, la hoja de cálculo muestra solamente el resultado, aun y cuando el contenido real de la celda no es un dato sino una fórmula. Para estar seguro puedes verificar siempre la fórmula en la barra de fórmulas.

### Ubicación de la barra de fórmulas

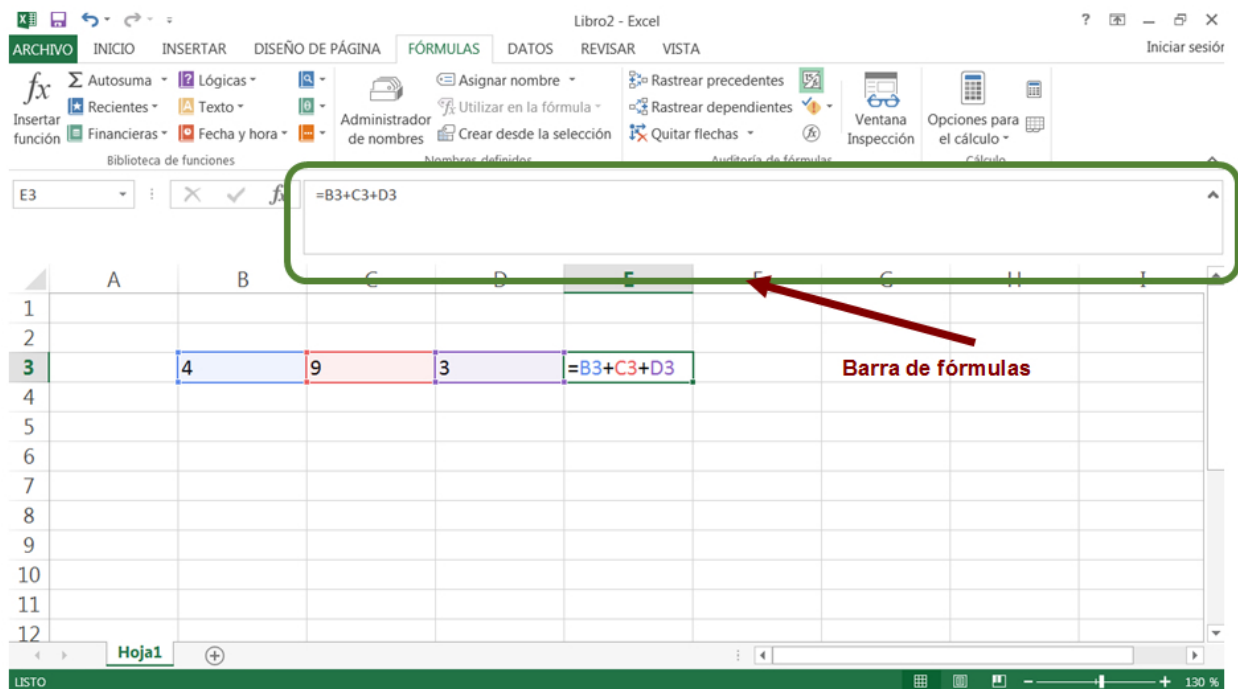


Imagen 5. Ubicación de la barra de fórmulas. Adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Si deseas mostrar u ocultar la barra de fórmulas hazlo mediante el comando **Ficha Vista/Mostrar/Barra de fórmulas**.

Si lo que quieres es ver todas las fórmulas directamente en la hoja de cálculo, en lugar de ver sólo los resultados, puedes mostrar las fórmulas en la hoja usando el botón que se encuentra en Ficha **Fórmulas/Auditoría de fórmulas/Mostrar fórmulas**.

### Ubicación del botón Mostrar fórmulas

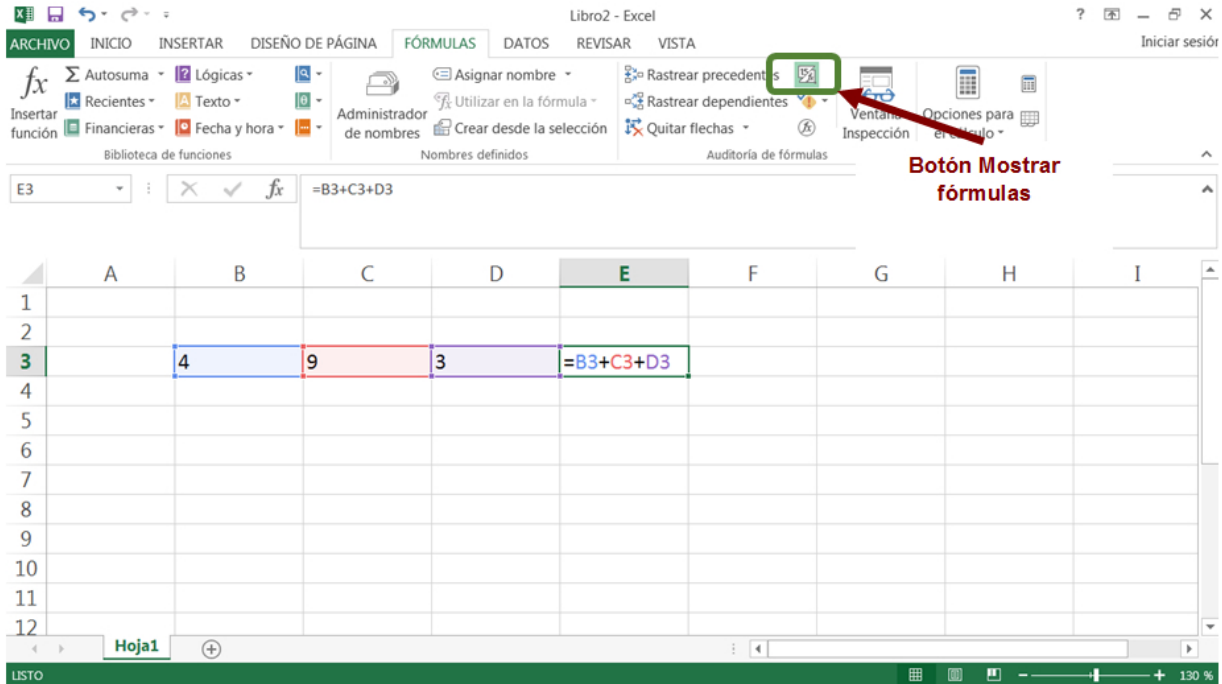


Imagen 6. Botón Mostrar fórmulas. Adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Observa un ejemplo de cómo se puede utilizar una fórmula o una función:

1. Si quieres obtener la suma de las celdas A7, A8 y A9 se puede escribir la fórmula  $=A7+A8+A9$ , pero también se puede utilizar la función SUMA quedando  $=SUMA(A7, A8, A9)$  o como rango  $=SUMA(A7:A9)$  ya que las celdas A7, A8 y A9 son consecutivas.

Nota que la función SUMA necesita un argumento, un **argumento** en este caso es el conjunto de celdas que se deben sumar.

El argumento se debe escribir entre paréntesis después del nombre de la función. En casi todas las funciones hay que especificar un argumento. Hay funciones que necesitan dos, tres o más argumentos.

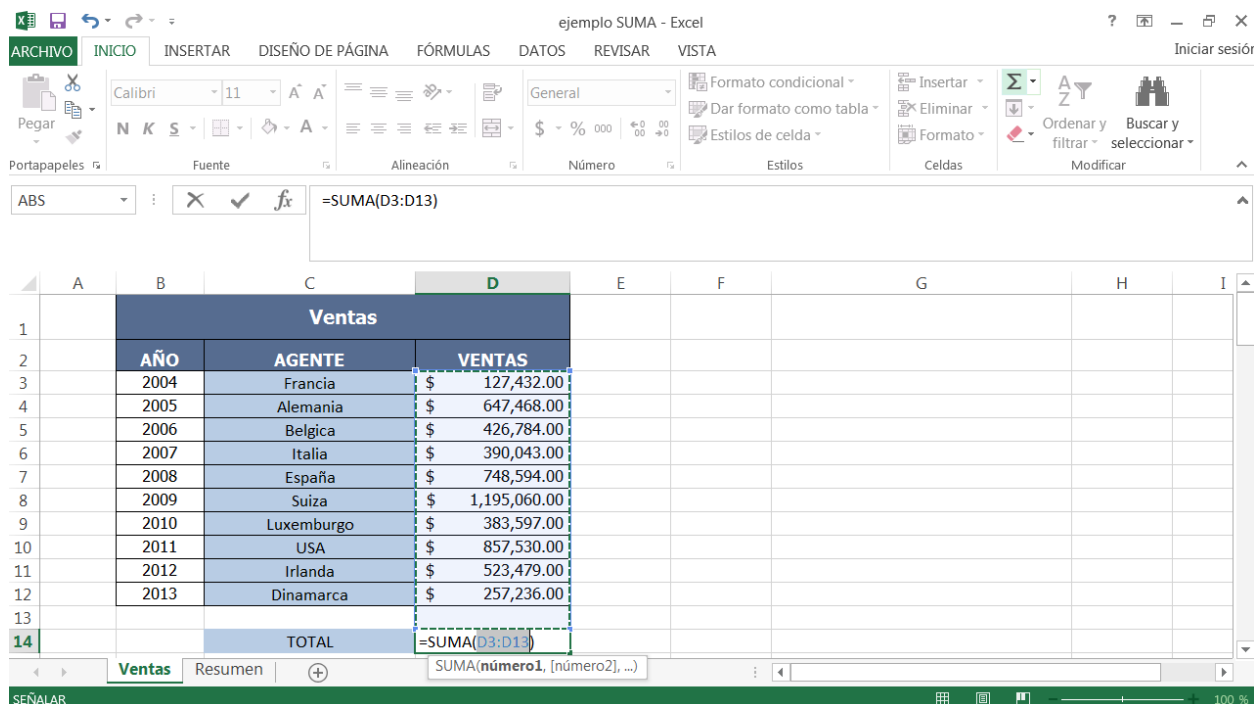
2. Para calcular el promedio de las celdas A5, B5 y C5 puedes utilizar la función PROMEDIO, así:  $=PROMEDIO(A5:C5)$

Como puedes notar, no es necesario dividir entre 3, porque la función PROMEDIO calcula todo lo necesario, esta función necesita solamente un argumento que son el rango de celdas a promediar.

Desde la ficha **Inicio/Modificar** podrás encontrar el botón **Autosuma**  $\Sigma$  Autosuma que te servirá para obtener la sumatoria de un rango de celdas. Para sumar datos en una columna o una fila, basta con seleccionar una celda ubicada debajo de la columna de números o a la derecha de la fila de números y presionar el botón Autosuma, antes de dar **Enter**, revisa que la fórmula que aparecerá en la celda esté correcta.

Cuando utilizas el botón **Autosuma**, Excel automáticamente sugiere el rango de celdas que se van a sumar, estas aparecerán enmarcadas con una línea punteada animada. Siempre puedes arrastrar para seleccionar el rango correcto en caso de que el rango sugerido por Excel no sea el que deseas incluir en tu cálculo, después solo debes presionar la tecla Enter.

### Ejemplo de uso del botón Autosuma



Ventas		
AÑO	AGENTE	VENTAS
2004	Francia	\$ 127,432.00
2005	Alemania	\$ 647,468.00
2006	Belgica	\$ 426,784.00
2007	Italia	\$ 390,043.00
2008	España	\$ 748,594.00
2009	Suiza	\$ 1,195,060.00
2010	Luxemburgo	\$ 383,597.00
2011	USA	\$ 857,530.00
2012	Irlanda	\$ 523,479.00
2013	Dinamarca	\$ 257,236.00
TOTAL		=SUMA(D3:D13)

Imagen 7. Ejemplo de uso del botón Autosuma, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

En la ficha de Inicio puedes encontrar algunos botones de fórmulas de acceso rápido como el botón **Autosuma**, sin embargo, es importante que siempre verifiques la **Barra de Fórmulas** para evitar errores en la sintaxis de la misma que es lo que se revisará en el siguiente subtema.

### Subtema 3. ¿Cómo aplico la prioridad de operadores y el uso de variables en la creación de fórmulas?

#### Prioridad de las operaciones

¿Recuerdas tus clases de matemáticas? Debes recordar que hay prioridades que deben seguirse al realizar operaciones aritméticas y al utilizar funciones.

Observa la siguiente fórmula:  $=A5 + A6 * A7$

¿Sabes qué operación se realiza primero?, la multiplicación por supuesto; ya que la multiplicación tiene prioridad sobre la suma. Es decir, se calcula la multiplicación de las celdas  $A6 * A7$  y al resultado se le suma la celda A5. De manera automática la hoja de cálculo reconoce y respeta esta prioridad.

Sería muy distinto escribir la fórmula así:  $=(A5 + A6) * A7$

Cuando se incluyen los paréntesis, se le da prioridad a la suma, ya que las operaciones entre paréntesis siempre tienen prioridad. Por lo tanto, para este caso, se suman las celdas  $A5 + A6$  y el resultado se multiplica por A7.

Para que lo comprendas mejor, observa el ejercicio con números. Compara los resultados de estas dos operaciones:

a.  $= 5 + 4 * 3$ . Esto es igual a  $5 + 12$ , que da 17.

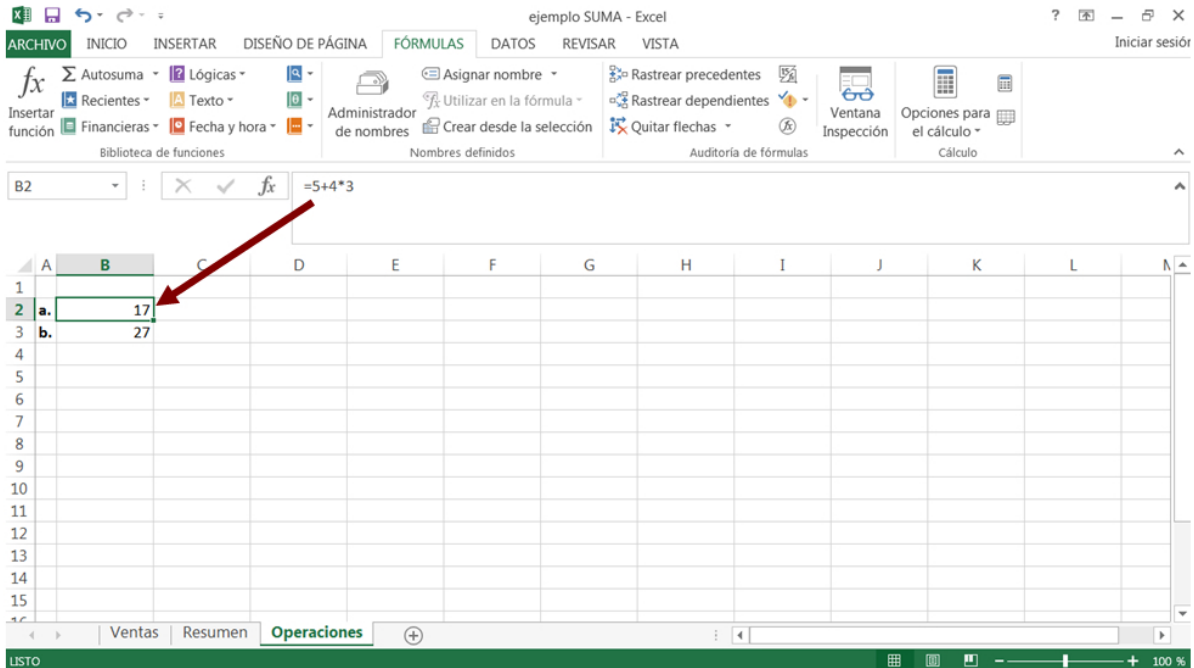
**Ejemplo 1 de operación en Excel**

Imagen 8. Ejemplo 1 de operación en Excel, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

b. =  $(5 + 4) * 3$ . Esto es igual a  $9 * 3$ , que da 27.

### Ejemplo 2 de operación en Excel

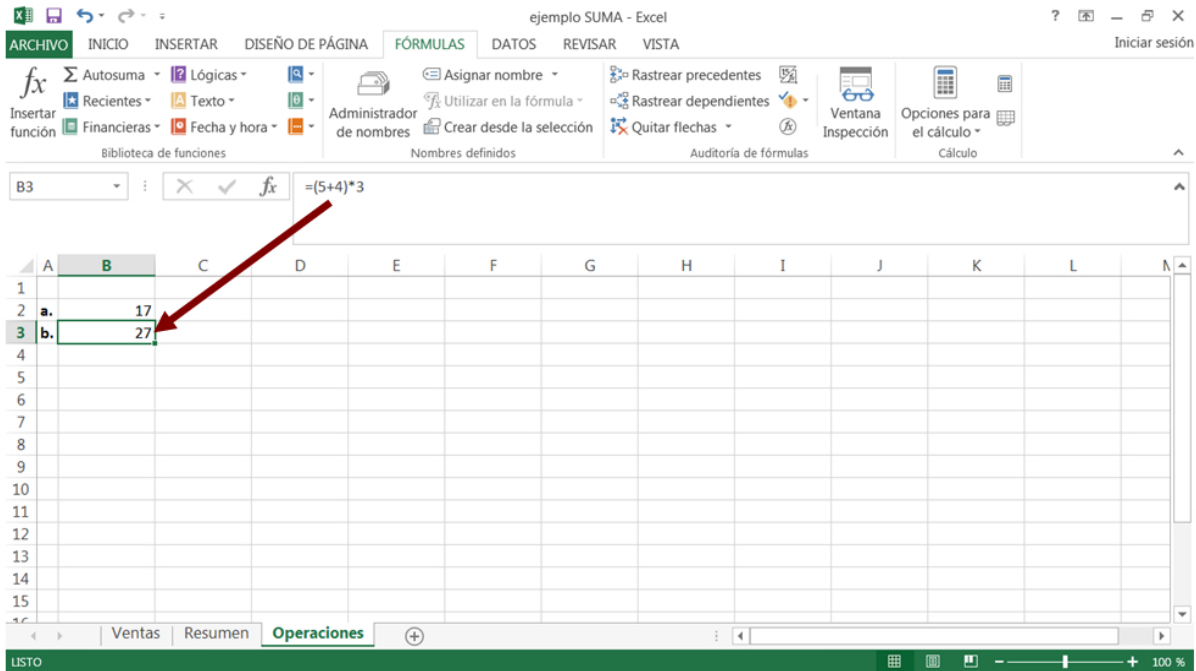


Imagen 9. Ejemplo 2 de operación en Excel, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Observa otro ejemplo:  $= A5 + B5 * C5 + D5$ .

### Ejemplo 3 de operación en Excel

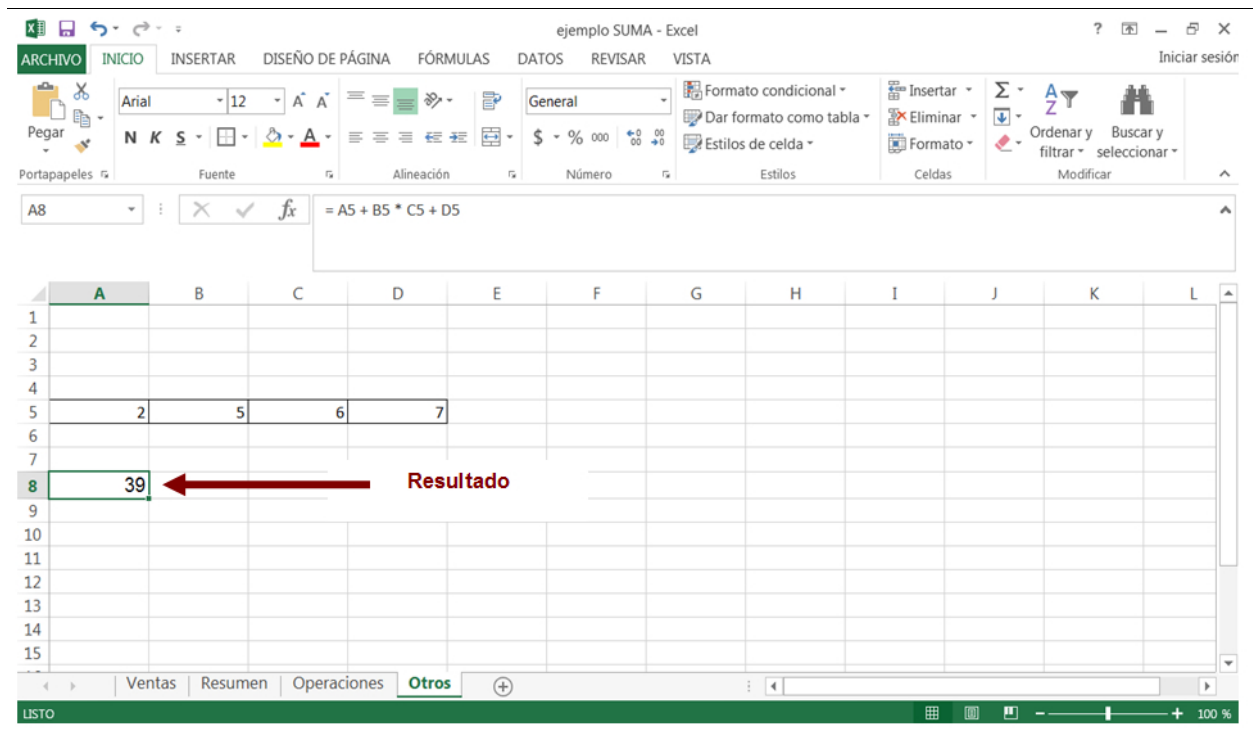


Imagen 10. Ejemplo 3 de operación en Excel, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

¿Reconoces cuál es la prioridad de las operaciones? ¿Notas que no hay nada en paréntesis? Pues bien, entonces lo primero que se hace es multiplicar B5 por C5 y al resultado se le suma A5 + D5. Cuando te encuentras con paréntesis dentro de otros paréntesis, primero se calculan los paréntesis interiores, por ejemplo:  $= A5 * (C9 - (B5 * B6 + B4))$ . En este caso, la primera operación que realizará Excel es la multiplicación B5 por B6 y al resultado se le suma B4, posteriormente a este resultado del paréntesis interior se resta de C9 y lo que nos dé se multiplica por A5. No olvides que se comienza de adentro hacia afuera.

A continuación, se muestra la tabla de prioridad de las operaciones que se utiliza en matemáticas y en todas las hojas de cálculo.



### Prioridad de las operaciones

- Prioridad 1 Paréntesis
- Prioridad 2 Exponentes
- Prioridad 3 Multiplicaciones y Divisiones
- Prioridad 4 Sumas y Restas

Tabla 2. Prioridad de las operaciones, (2015). Elaboración propia.

### Errores en fórmulas

#### Errores de lógica

La hoja de cálculo no sabrá si cometes un error lógico. Por ejemplo, si te equivocas en la prioridad de las operaciones obtendrás un resultado, pero ese resultado será erróneo. Imagina que vas a calcular el promedio de las celdas A3, B3 y C3 con una fórmula. La fórmula correcta se escribe:  $=\frac{A3+B3+C3}{3}$ .

Pero si en vez de ello escribes  $=A3+B3+C3/3$ , la hoja de cálculo te dará un resultado, que, a pesar de ser correcto matemáticamente (según la operación que escribiste), no es el promedio de las tres celdas.

#### Errores de sintaxis y cálculos erróneos

Los errores de sintaxis y de cálculos erróneos sí son detectados por la hoja de cálculo. Cuando cometes un error de sintaxis o intentas realizar un cálculo erróneo, aparece en la celda un código de error en vez del resultado. Si conoces los códigos de error sabrás cómo corregir la fórmula.

### Errores de sintaxis y de cálculos erróneos

Código de Error	Descripción	Ejemplo/Explicación
#####	El valor no cabe en la columna. Basta incrementar el ancho de la columna para ver el dato correctamente.	Datos
#¡VALOR!	La fórmula contiene el tipo de argumento equivocado (por ejemplo, tiene un	$=4+"hola"$ No se puede sumar la palabra "hola" al número 4.

## Innovación con propósito de vida.

	texto donde se requiere un valor numérico).	
#¿NOMBRE?	La fórmula contiene texto que no es reconocido por Excel.	=PROMEDIAR (A1:A8) No existe la función PROMEDIAR.
#¡REF!	La fórmula contiene la referencia de una celda que no existe.	Puede ocurrir cuando no se eliminan celdas que se usaban en una fórmula.
#¡DIV/O!	En la fórmula se está realizando una división entre cero.	=A4/0
#N/A	El resultado de la fórmula es un error.	Ocurre cuando, en algunas funciones, se da un argumento equivocado o faltan argumentos.
#¡NULO!	Se ha usado un operador de rango incorrecto o se ha escrito un rango que no forma una intersección.	=SUMA (A1 B3) No está especificado el operador entre las celdas A1 y B3. Debe usarse una coma para sumar sólo esas dos celdas (A1, B3) o dos puntos para sumar el rango (A1:B3).

Tabla 3. Errores de sintaxis y de cálculos erróneos. Basado en Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

En la siguiente parte abordarás el tema de funciones y cálculos complejos, donde trabajarás con funciones definidas, funciones estadísticas básicas y con fórmulas que utilizan funciones y operadores.

### ¡Quiero más!

- Para conocer más sobre **otras funciones**, accede al siguiente contenido titulado **Otras funciones** en: [http://www.aulaclic.es/excel-2013/t\\_6\\_5.htm](http://www.aulaclic.es/excel-2013/t_6_5.htm)
- Para conocer más sobre **funciones de búsqueda**, accede al siguiente contenido titulado **Funciones de búsqueda** en: [http://www.aulaclic.es/excel-2013/t\\_6\\_4.htm](http://www.aulaclic.es/excel-2013/t_6_4.htm)

### Mi Reflexión

Además de las funciones que revisaste en este tema, existe un gran abanico de funciones de diferentes categorías que nos pueden ser de gran utilidad, te invito a seguir explorando cada función que contiene Excel y así sacar el mejor provecho de todas sus herramientas predefinidas.

Aunque Excel te arroja un mensaje con una sugerencia de cambio en caso de cometer un error al introducir una fórmula, es importante que reconozcas los códigos de error, ya que de esta manera sabrás cómo corregir la fórmula de manera eficaz. El tema de prioridad de operaciones que viste en este apartado, es de los más importantes de este curso, ya que como te pudiste dar cuenta, Excel tiene ciertas reglas para saber qué operaciones debe realizar primero para que el resultado obtenido sea el correcto.

### Bibliografía

AulaClic. Cursos de Informática gratuitos. Unidad 1. Introducción. Elementos de Excel. Revisado el 30 de abril del 2015 desde: <http://www.aulaclic.es/excel-2013/index.htm>

Charte, F. (2013). *Excel 2013 (Manual avanzado)*. España: Editorial Anaya Multimedia.  
ISBN: 9788441533615

Delgado, J. (2013). *Office 2013*. España: Editorial Anaya Multimedia.  
ISBN: 9788441533608

*La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACION SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.*

*El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.*

*Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.*