

LECCIÓN 4: FÓRMULAS Y FUNCIONES SIMPLES

Objetivos específicos

Al terminar esta lección, los estudiantes:

1. conocerán términos relativos a fórmulas y funciones
2. identificarán los operadores utilizados en las fórmulas
3. conocerán la secuencia en las fórmulas
4. sabrán los tipos de fórmulas y de referencia a las celdas
5. redactarán y copiarán fórmulas en las hojas de cálculo
6. identificarán los mensajes de error al entrar las fórmulas
7. utilizarán funciones básicas de Excel

Términos

1. Las fórmulas son expresiones matemáticas que consisten de operadores, valores, variables y símbolos; son ecuaciones que se entran en ciertas celdas para calcular los valores de otras.
 - a. valores/variables – número o referencia de celda utilizado en las fórmulas
 - b. operador – símbolo que indica que se ejecutará una operación; le señala al programa qué hacer con los valores/ variables
2. Las fórmulas se basan en constantes, referencia a celdas o ambas.

=1+2+3	=B10-B8	=A14+10
Fórmula con constantes	Fórmula con referencia a celdas	Fórmula combinada

Operadores aritméticos o matemáticos

Operador	Operación	Ejemplo	Significado
+	Suma	=B5+C5	Suma los valores en las celdas B5 y C5.
-	Resta	=C8-232	Resta 232 del valor en la celda C8.
*	Multiplicación	=D4*D5	Multiplica el valor en D4 por el de D5.
/	División	=E6/4	Divide el valor de E6 entre 4.
^	Exponente	=B3^3	Aumenta el valor en B3 a la tercera potencia.

Orden de precedencia aritmética

1. El orden de precedencia aritmética utilizado para calcular el resultado de una fórmula se llama orden de evaluación.
2. Las operaciones entre paréntesis y los operadores se evalúan de izquierda a derecha según el siguiente orden de prioridad:

Primero	Operaciones entre paréntesis	(E5+F5)
Segundo	Exponentes	^
Tercero	Multiplicación o división	=D4*D5 =D4/D5
Cuarto	Suma o resta	+ ó -

3. Podemos utilizar paréntesis para alterar el orden de evaluación.

Tipos de fórmulas

1. Las **fórmulas simples** son las que contienen una sola operación matemática.
2. Las **fórmulas complejas** son las que involucran más de una operación; por lo tanto, las que contienen más de un operador son complejas.
3. El orden de las operaciones al calcular fórmulas complejas es: datos entre paréntesis; cálculos exponenciales (^); multiplicación o división; suma o resta.
4. Ejemplo de fórmula compleja:

$$120/(8-5)*4-2$$

Primero calcula la operación entre paréntesis: $8 - 5 = 3$

Se convierte en:
 $120/3*4-2$

Sigue la división: $120/3 = 40$

Se convierte en:
 $40*4-2$

Luego la multiplicación:
 $40*4 = 160$

Se convierte en:

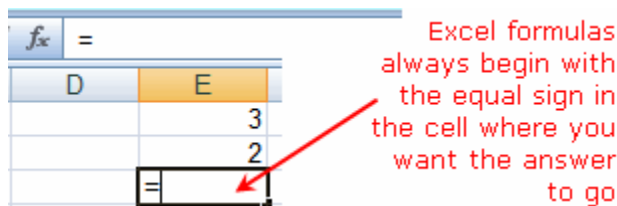
160-2

Por último, la resta:

160-2 = 158

Entrar la fórmula

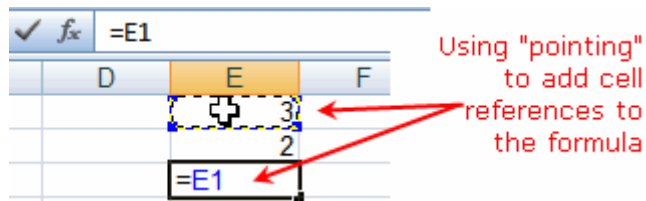
1. Active la celda en donde redactará la fórmula. Éstas usualmente las comenzamos con el signo de es igual:



2. Este signo activa la barra de fórmula, la cual se compone de lo siguiente:

- a. Funciones – lista de las diez últimas funciones ejecutadas; las funciones se cubren más adelante
- b. Cancelar – elimina la fórmula sin guardar los cambios
- c. introducir – equivalente a , guarda y calcula la fórmula; el punto de inserción permanece en la misma celda
- d. Insertar función – abre el cuadro de diálogo Insertar función (**Insert Function**) para redactar funciones
- e. – área que muestra, se redacta y edita la fórmula; también se puede editar texto en esta área

3. Dé clic en la primera referencia o celda que contenga el primer valor a calcular, escriba el operador que requiere la fórmula y luego dé otro clic en la siguiente referencia.



4. Al terminar de entrar la fórmula dé clic en el botón en la barra de fórmula o pulse . Verá la fórmula en la barra y en la celda, el resultado.

fx		
D	E	F
	3	
	2	
	5	

The formula in cell E3 appears in the formula bar

5. Los operadores determinan el orden de evaluación de las operaciones matemáticas.

fx			
D	E	F	G
4	3	2	8
	16		

The "order of operations" determines in which order the mathematical operations are carried out

6. Cuando cambiamos una cifra en una celda incluida en una fórmula, el resultado cambiará, pero la fórmula no.

C1		fx =A1+A2		
	A	B	C	D
1	8		10	
2	2			
3				
4				

changing the data in A1 changes the answer in C1 but not the formula

Referencia a las celdas

- Relativa** – al copiar una fórmula a otra celda, la dirección o referencia cambia o se ajusta a la del nuevo lugar. Si copiamos la fórmula **=D4*D5** a la derecha, cambiará a **=E4*E5** para dar el resultado correcto.
- Absoluta** – la que hace referencia a una celda en específico. Contiene la identificación de columna y de fila precedida de un signo de dólar; hará referencia siempre a la misma dirección. Por ejemplo, si entramos la fórmula **=D4*\$B\$2**, multiplicará el valor en la celda D4 por el que está en la celda B2 y al copiarla **siempre** multiplicará por el valor en la celda B2.
- Mixta** – la que contiene referencias relativas y absolutas
 - Se puede hacer referencia absoluta a la columna y relativa a la fila. Por ejemplo, en la fórmula **=D4*\$B2**, hará que siempre se utilicen los valores en la columna B, pero las filas cambiarán según se copie a otras celdas.
 - Cuando se hace referencia mixta a una fila (Ej. **=D4*B\$2**), hace que la fórmula siempre utilice los valores en la fila 2 y al copiarla cambie la columna.

Mensajes de error en las fórmulas

- Hay ocasiones en que al redactar una fórmula en una celda nos devuelve un error. Los errores más comunes son los que siguen.

2. ##### – indica que las cifras no caben en el ancho de la celda o que una celda contiene una fecha u hora con valores negativos; por ejemplo, =06/15/2012-07/01/2012 es una fórmula que resta una fecha del pasado de una fecha en el futuro y resultará en un valor negativo
3. #NAME? – significa que hay algún error en el enunciado de la fórmula (espacio o letra incorrecta); por ejemplo: referirse a un rango con un nombre que no existe, utilizar una función que no existe o que está escrita incorrectamente, utilizar etiquetas cuando no está permitido, entrar texto sin que esté entre comillas, usar una referencia a un rango inválido, escribir mal el nombre de un rango, referirse a otra hoja de cálculo que no existe
4. #VALUE! – significa que el formato de algún valor es incorrecto o que se ha incluido texto donde debe ir un valor numérico
5. #REF! – indica un error en la referencia a una celda que no contiene datos o se borró; usar un enlace DDE (*Dynamic Data Exchange*) que no esté disponible
6. #DIV/0! – significa que se dividió entre 0 o se hizo referencia a una celda en blanco
7. #NUM! – surge cuando en una fórmula o función hay valores numéricos inválidos (muy pequeños o grandes); incluir argumentos incorrectos en una función
8. #N/A – indica que un valor no está disponible para una función o fórmula; cuando los parámetros no parean en las funciones VLOOKUP, HLOOKUP o MATCH
9. #NULL! – cuando se utiliza un separador incorrecto en un rango; cuando busca la intersección en dos rangos de una fórmula y no la hay, por ejemplo, =SUM(A1:A2 C3:C5)

Evitar errores

Para evitar o minimizar errores al redactar fórmulas:

- a. Comience con el signo de es igual (=). Si lo omite, lo que escribe tomará el formato de texto o fecha. Por ejemplo, si entra 11/2 saldrá la fecha 2-Nov u 11/02/11, en vez de dividir 11 entre 2.
- b. Entre los números sin formato, ni símbolos. Por ejemplo, si va a entrar la cifra \$1,000, escriba 1000. Si entra la fórmula =SUM(3,100,A3), Excel suma los números 3 y 100 y le agrega el valor en la celda A3, en vez de sumar 3100 al valor en A3.
- c. En fórmulas complejas paree todos los paréntesis, no escriba de más, ni menos. Por ejemplo, si escribe la fórmula =IF(B5<0),"Not valid",B5*1.05), no funcionará porque hay un paréntesis de apertura y dos de cierre. La fórmula correcta es =IF(B5<0,"Not valid", B5*1.05).
- d. Utilice dos puntos (:) para identificar un rango, por ejemplo, A1:A5.
- e. Entre todos los argumentos requeridos en las funciones. Hay funciones que no necesitan argumentos, pero otras sí.
- f. Entre el tipo de argumento requerido. Por ejemplo, la función SUM requiere argumentos numéricos; REPLACE, necesita texto, por lo menos en uno de los argumentos.
- g. Incluya los nombres de otras hojas entre apóstrofes ('), por ejemplo, ='Quarterly Data'!D3.
- h. Coloque un signo de exclamación (!) después de cada nombre de una hoja al referirse a éste en una fórmula, por ejemplo, ='Quarterly Data'!D3.


- i. Incluya la dirección completa (*path*) de libros externos en la fórmula, por ejemplo, **=ROWS('C:\My Documents\[Q2 Operations.xlsx]Sales!A1:A8)**.
- j. Anide un máximo de 64 funciones. Por ejemplo, la fórmula **=IF(SQRT(PI())<2,"Less than two!","More than two!")** contiene tres funciones. La función PI está dentro de SQRT, que a su vez, está dentro de IF.

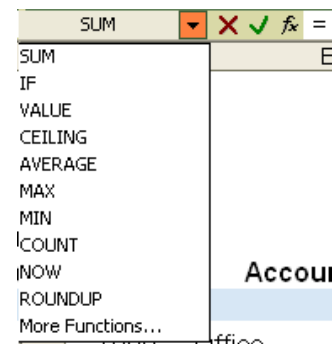
Copiar fórmulas

1. Seleccione la celda que contiene la fórmula a copiar.
2. Puede copiarlas de la forma que se expone en el tema “Cortar, copiar y pegar datos”, página **Error! Bookmark not defined.**
3. También puede copiarlas hacia abajo dando doble clic en el *fill handle* o arrastrando hacia abajo.

Funciones

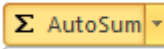
1. Las funciones son fórmulas predefinidas para ayudar a trabajar cálculos con mayor rapidez y de forma simple, especialmente los que son complejos. Se utilizan para simplificar y reducir la longitud de las fórmulas usadas en las de cálculo. Sólo requieren los valores o argumentos (valores físicos) para realizar el cálculo.
2. Se comienzan también con el signo de igual (=), excepto las

acceden por el botón o ícono de **AutoSum** . Se elige la función, cuyo nombre aparecerá después del signo de es igual añaden los valores o argumentos, Ej. =SUM(A1:A8) y =SUBTOTAL(9,F12:F14). Cada argumento se separa por coma. Las funciones sencillas se aplican usualmente a rangos.



Función	Operación
SUM (SUMA)	Muestra la suma del argumento del rango indicado.
AVERAGE (PROMEDIO)	Determina el promedio del rango indicado entre paréntesis; por ejemplo, =AVERAGE(E4:E9) da el promedio de las cifras contenidas en el bloque de celdas mencionado.
MAX	Muestra el número más alto incluido en el rango identificado en el argumento.
MIN	Despliega el número más bajo contenido en el rango identificado en el argumento.
COUNT (CONTAR)	Establece el número de celdas ocupadas por valores en el rango identificado; por ejemplo, =COUNT (D6:D21) da a 16 si todas las celdas contienen valores; las celdas en blanco o con texto se ignoran.
COUNTA	Cuenta todas las celdas ocupadas, sin importar el contenido.

Función	Operación
IF (SI)	Prueba el valor de una celda y ejecuta una acción si éste es positivo (<i>true</i>) y otra si es negativo (<i>false</i>); requiere tres argumentos: la prueba, la acción a realizar si la prueba es cierta y la acción a realizar si es falsa.
VLOOKUP	Localiza un valor en la columna de la extrema izquierda de la tabla o base de datos y devuelve el valor especificado. La tabla debe ordenarse en orden ascendente. Por ejemplo, si tiene una lista con el número de empleado en la primera columna del rango A2:E10, puede hallar cualquier información referente al empleado al utilizar dicho número (nombre, departamento, sueldo, etc.).
HYPERLINK (HIPERVÍNCULO)	Hace un enlace con otro archivo, dentro del disco duro o en la Red.
ROUND (redondeo)	Ajusta el valor a un número de dígitos específico.
SIN (SENO)	Función trigonométrica que calcula el seno de un ángulo.
SUMIF (SUMAR.SI)	Suma la celda especificada a base de un criterio definido.
PMT (PAGO)	Función financiera que calcula el pago periódico de una deuda o préstamo.
STDEV (DESVEST)	Muestra la desviación estándar de los números contenidos en el rango (<i>range</i>) identificado en el argumento a base de una muestra.
VAR (VARA)	Estima la varianza de una muestra.

- La forma más sencilla de entrar fórmulas con funciones es dar clic en la flecha de la derecha del botón , el cual se encuentra en el grupo Modificar (**Editing**) de la pestaña Inicio (**Home**).
- Éste provee una lista de las funciones que más se ejecutan con el programa Excel y permite crear las fórmulas de un modo más simple.

Si la función a realizar no aparece en la lista desplegada por el botón **AutoSum** o en la lista de funciones utilizadas recientemente, al final de ambas opciones figura Más funciones (**More functions...**), que abre el cuadro de diálogo Insertar función (**Insert Function**). En éste se selecciona la categoría de la función y muestra una lista de las funciones bajo cada categoría. Cuando apuntas a una función, en la parte inferior del cuadro aparece una descripción breve de ésta.