

Unidad Didáctica 10

Fórmulas y funciones (I)

Contenido

1. Introducción
2. Crear fórmulas
3. Localización de errores en las fórmulas
4. Calcular subtotales
5. Rango de funciones
6. Funciones Estadísticas y Matemáticas
7. Funciones Financieras
8. La función Euroconvert
9. Funciones de información
10. Resumen

1. Introducción

En esta unidad, se aprenderá cómo realizar cálculos utilizando Fórmulas.

Las Fórmulas proporcionan la verdadera potencia cuando se realizan análisis y modelos (creación de sistemas de hoja de cálculo operativos) en *Excel*. Se puede realizar una gran variedad de cálculos numéricos, incluyendo manipulaciones de texto, y buscar valores en tablas.

Las Fórmulas son ecuaciones que efectúan cálculos con los valores de la hoja de cálculo. Una fórmula comienza por un signo igual.

Además de aprender a utilizar las fórmulas, se aprenderán las funciones más comunes utilizadas en *Excel*.

2. Crear fórmulas

El procedimiento para editar fórmulas es el mismo que para editar celdas, es decir, haciendo doble clic en la celda que contiene la fórmula. Una vez editada, la fórmula se mostrará en la celda y se resaltarán las celdas de origen (las que contienen los datos) para la fórmula con bordes coloreados, lo que se llama rangos codificados por color.

	A	B	C	D
1	1	2		
2				
3		=A1+B1		
4				

Fórmula con celdas identificadas



Recuerde

Las fórmulas siempre comenzarán por el signo “=”.

Operadores de Cálculo de las Fórmulas

Los operadores especifican el tipo de cálculo que se desea realizar con los elementos de una fórmula. Existe un orden predeterminado en el que tienen lugar los cálculos, pero puede cambiar este orden utilizando paréntesis.

Existen cuatro tipos de operadores de cálculo: aritmético, comparación, concatenación de texto y referencia.

Operadores Aritméticos

Estos operadores servirán para ejecutar operaciones matemáticas básicas sobre datos numéricos como suma, resta o multiplicación.

Cada Operador aritmético tiene una utilidad, que es la siguiente:

- + (signo más): suma.
- - (signo menos): resta o negación.
- * (asterisco): multiplicación.
- / (barra oblicua): división.
- % (signo de porcentaje): porcentaje.
- ^ (acento circunflejo): exponenciación.

Operadores de Comparación

Se pueden comparar dos valores con los operadores que se exponen a continuación. Cuando se comparan dos valores utilizando estos operadores, el resultado es un valor lógico: Verdadero o Falso.

Los Operador de comparación son los siguientes:

- = (signo igual): significa igual a. **Ejemplo:** A1=B1
- > (signo mayor que): significa mayor que. **Ejemplo:** A1>B1
- < (signo menor que): significa menor que. **Ejemplo:** A1<B1
- >= (signo mayor o igual que): significa mayor o igual que.
Ejemplo: A1>=B1
- <= (signo menor o igual que): significa menor o igual que. **Ejemplo:**
A1<=B1
- <> (signo distinto de): significa distinto de. **Ejemplo:** A1<>B1

Operador de Concatenación de Texto

En este caso se utiliza el signo "&" para unir o concatenar una o varias cadenas de texto con el fin de generar un solo elemento de texto.

El Operador de texto es & ("y" comercial), conecta o concatena dos valores para generar un valor de texto continuo. Un ejemplo sería: ("Viento" & "Norte").

		B3			
		=A1&B1			
	A	B	C	D	
1	Viento	Norte			
2					
3		VientoNorte			
4					

Celdas A1 y B1 concatenadas

Operadores de Referencia

Estos operadores combinan rangos de celdas para los cálculos. Los Operadores de Referencia son:

- : (dos puntos): es un operador de rango, genera una referencia a todas las celdas entre dos referencias, incluyendo estas.

Ejemplo: B5:B9

The screenshot shows the Excel interface with the formula bar containing '=B5:B9'. In the spreadsheet grid, column B is selected from row 5 to row 9, and the formula bar also displays '=B5:B9'.

	A	B	C	D
1		=B5:B9		
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Referencia al rango B5:B9

■ ; (punto y coma): es un operador de unión, que combina varias referencias en una sola. **Ejemplo:** SUMA(B5:B9;C5:C9)

The screenshot shows the Excel interface with the formula bar containing '=SUMA(B5:B9;C5:C9)'. In the spreadsheet grid, cell D1 contains the value 40. The data in columns B and C is as follows:

	A	B	C	D	E
1				40	
2					
3					
4					
5		2	6		
6		3	5		
7		4	4		
8		5	3		
9		6	2		
10					

Suma de rangos

■ (espacio): es un operador de intersección, genera una referencia a las celdas comunes a las dos referencias. **Ejemplo:** C7:E7 D6:D8

	A	B	C	D	E	F
1						
2			=C7:E7 D6:D8			
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Ejemplo de espacio entre rangos



Nota

Los errores más comunes que se cometen en *Excel*, son por el mal uso de los operadores. Por ello es conveniente que se familiarice con ellos.



Actividades

1. Sitúese en una celda y realice la suma de 2 números.
2. Escriba en el rango A1:A5 unas cantidades. Realice 2 sumas utilizando los operadores de referencia (dos puntos y punto y coma).
3. Escriba dos palabras en celdas diferentes y concaténelas en una tercera.

Orden de Cálculo

Es importante entender de qué manera se determina el orden y cómo puede cambiar el orden para obtener los resultados deseados, ya que en algunas ocasiones el orden en el que se ejecuta el cálculo puede afectar al valor devuelto de la fórmula.

Las fórmulas calculan los valores en un orden específico, siempre comienzan por un signo igual que indica que los caracteres siguientes constituyen una fórmula.

Los elementos que se van a calcular se encuentran detrás del signo igual, separados por operadores de cálculo. La fórmula se calcula de izquierda a derecha, según el orden específico de cada operador de la fórmula.

Orden de Prioridad de Operadores

Según indica la tabla que aparece a continuación, Excel ejecutará las operaciones en el orden que se puede apreciar en ella, cuando se combinan varios operadores en una única fórmula.

Orden	Operador	Función
1	:	Operadores de referencia
2	un solo espacio	Un solo espacio
3	;	Punto y coma
4	-	Negación (-1)
5	%	Porcentaje
6	^	Exponenciación
7	* y /	Multiplicación y división
8	+ y -	Suma y resta
9	&	Conecta dos cadenas de texto (concatenación)
10	=	Comparación
11	<>	Comparación
12	<=	Comparación
13	>=	Comparación

Orden de prioridad de los operadores

Para cambiar el orden de evaluación de una fórmula se utilizarán los paréntesis, agrupando las expresiones dentro de una fórmula. De hecho, una expresión que esté entre paréntesis se evalúa antes que todos los operadores aritméticos. Por ejemplo:

- =1+2*3 da como resultado 7.
- =(1+2)*3 da como resultado 9.



Nota

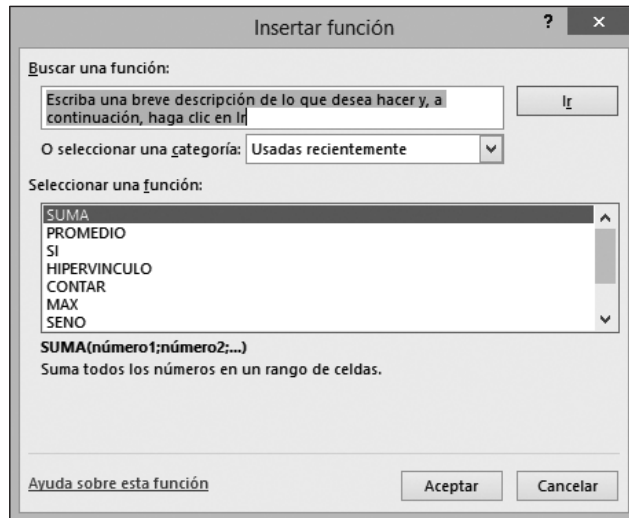
La **Barra de fórmulas** servirá de gran utilidad, ya que se comportará como un asistente que llevará de la mano para introducir la fórmula e incluso indicará los errores, en el caso de que hubiera, antes de introducir la fórmula en la celda.

También podrá insertar fórmulas o funciones, a través del botón **Insertar función**.



Botón *Insertar función*

Pulsando sobre este botón, se abrirá un cuadro de diálogo que ayudará a insertar la fórmula.

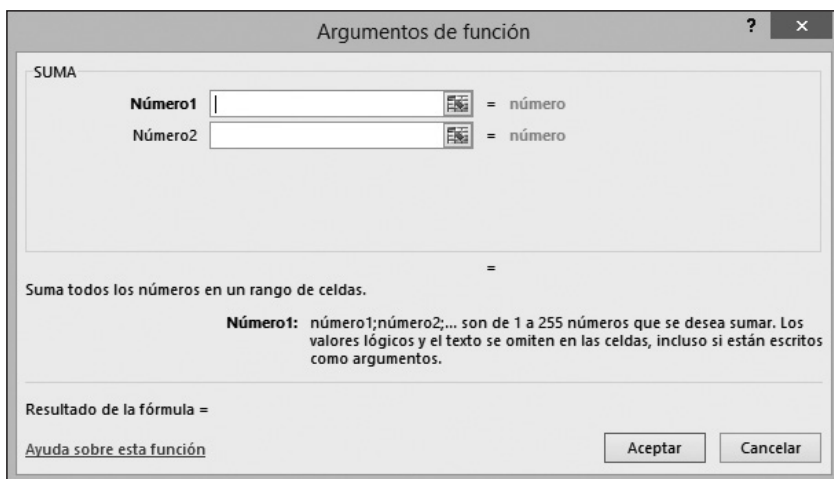


Cuadro de diálogo *Insertar función*

Este cuadro de diálogo consta de las siguientes opciones:

- **Buscar una función:** en esta caja de texto se escribirá una breve descripción de lo que se quiere hacer.
- **Seleccionar una categoría:** esta opción permite seleccionar una categoría de funciones. Al seleccionar una de la lista desplegable, aparecerá en la lista **Seleccionar una función**, las funciones relacionadas con la categoría señalada.
- **Seleccionar una función:** este cuadro de texto muestra una lista de funciones; solo se podrá hacer clic en una para poder utilizarla.
- **Ayuda sobre esta función:** esta opción muestra una ayuda sobre la función que se haya seleccionado de la lista.

Una vez que sepa lo que quiere hacer, pulse el botón **Aceptar**. Y aparecerá el cuadro de diálogo **Argumentos de función**.



Cuadro de diálogo *Argumentos de función*

Según la función escogida, aparecerán más o menos campos. En los campos **Número**, se deberán introducir las celdas con las que se va a operar. Pulsando sobre el botón que contiene la caja de texto al final, se podrá seleccionar la celda o el rango manualmente.



Nota

A medida que se va introduciendo la fórmula, en la parte superior del cuadro de diálogo, irá apareciendo el resultado de la misma.



Actividades

4. Realice la suma del rango A1:A5 utilizando únicamente el botón Insertar función.
5. ¿Qué resultado daría la siguiente operación? $=3+(4+6)/2$
6. Visualice las distintas categorías de funciones y observe las funciones que las abarcan.

3. Localización de errores en las fórmulas

Si una fórmula no se puede evaluar correctamente, *Microsoft Excel* presentará un **Valor de Error**. Por ejemplo, los valores de error pueden ser el resultado de utilizar texto donde una fórmula espera como parámetro un valor numérico, de eliminar una celda a la que se hace referencia en una fórmula o bien, de utilizar una celda que no sea suficientemente ancha como para presentar el resultado de una Fórmula.

Por ejemplo, uno de los errores más comunes se produce cuando se intenta dividir por cero. De hecho, si se introduce la fórmula $=1/0$ en una celda, se obtiene el error **#¡DIV/0!** que es el indicativo de división imposible.

		C2		: X ✓ fx =A1/B1	
	A	B	C	D	
1		1	0		
2			#¡DIV/0!		
3					

Error al dividir por cero

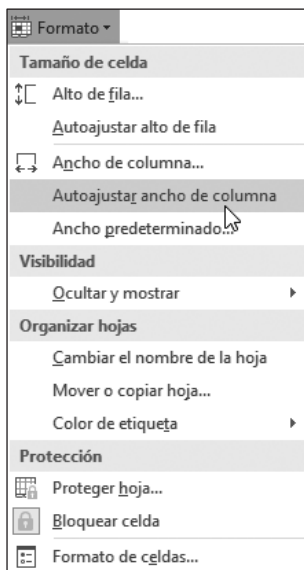
A continuación, se muestran cada uno de los errores, sus posibles causas y solución.

Corregir un Error

Este error se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa.

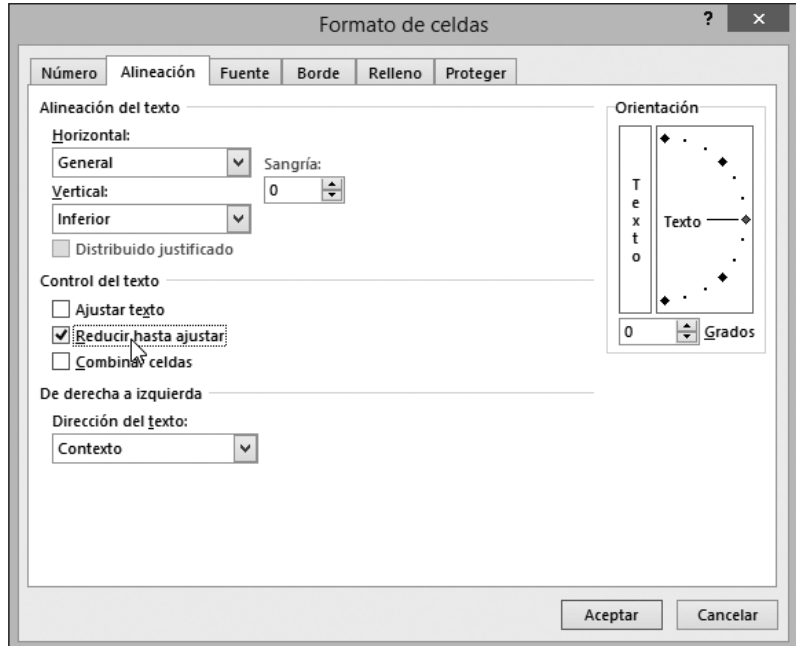
Las soluciones a este error pueden ser las siguientes:

- El ancho de la columna no es suficiente para mostrar el contenido. Las soluciones podrían ser las siguientes:
 1. Aumentar el ancho de la columna. Para seleccionar la columna se debe hacer clic en el encabezado de ella. Hacer clic en el comando **Formato** del grupo **Celdas** de la ficha **Inicio**, y en la lista que aparece seleccione **Autoajustar ancho de columna**.



Lista desplegable del botón **Formato**

2. Reducir el contenido para ajustarlo a la columna. Se debe seleccionar la columna y en la ficha **Inicio** en el grupo **Celdas**, hacer clic en **Formato**. En la lista que aparece se debe seleccionar **Formato de celdas...**, y en el cuadro de diálogo que se abre, hay que situarse en la pestaña **Alineación**.



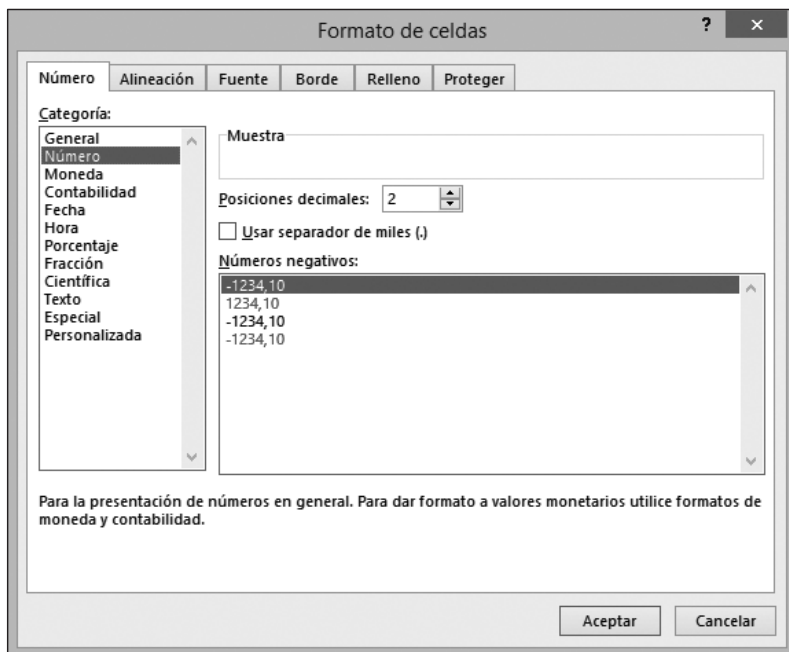
Cuadro de diálogo *Formato de celdas*

Por último, se deberá activar la casilla de verificación **Reducir hasta ajustar**.

3. Aplicar un formato de número diferente. En algunos casos, se puede cambiar el formato de número de la celda para que quepa dentro del ancho de esta. Por ejemplo, se puede disminuir el número de posiciones decimales después del separador de decimales.
- Las fechas y las horas son números negativos. Las soluciones podrían ser las siguientes:

1. Las fechas y las horas deberán ser valores positivos, si se utiliza el sistema de fechas 1900.
2. Si se restan fechas y horas, habrá que asegurarse de que se genera la fórmula correctamente.
3. Si la fórmula es correcta, pero el resultado sigue siendo un valor negativo, se puede mostrar el valor aplicándole a la celda un formato, pero el formato en ningún caso deberá ser de fecha o de hora.

Se debe hacer clic en **Formato** del grupo **Celdas** y en la lista que aparece seleccionar **Formato de Celdas...** Por último hay que situarse en la pestaña **Número** y seleccionar un formato que no sea de fecha ni de hora.



Formatos para las celdas

El Error #¡VALOR!

Este error está normalmente causado por operandos incorrectos y argumentos.

La causa posible de este error suele ser la introducción de texto cuando la fórmula requiere un número o un valor lógico, como **VERDADERO** o **FALSO**. En estos casos hay que asegurarse de que la fórmula es correcta para el operando o el argumento necesario, y de que las celdas a las que hace referencia contienen valores válidos.

B1		: X ✓ fx		=A1+A2	
	A	B	C	D	
1		#¡VALOR!			
2	Hola				
3					

Ejemplo del error #¡VALOR!



Ejemplo

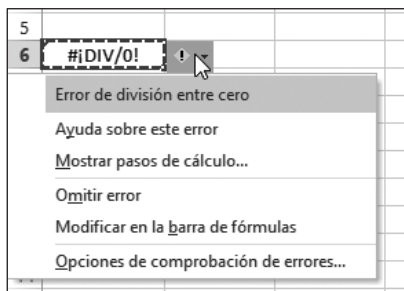
Si la celda A1 contiene un número y la celda A2 contiene el texto 'No disponible', la fórmula =A1+A2 devolverá el error #¡VALOR!

Corregir un Error #¡DIV/0!

Este error se produce, como se ha mencionado anteriormente, cuando se divide una fórmula por 0 (cero).

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. Hacer clic en la celda que muestra el error y seguidamente hacer clic en **Mostrar pasos de cálculo...**, si aparece.



Opción Mostrar pasos de cálculo...

2. Hay que revisar las siguientes causas y soluciones posibles:

- Se ha escrito una Fórmula que contiene una división explícita por cero. Por tanto, se deberá cambiar el divisor por un número que no sea cero.
- Se ha utilizado una referencia de celda a una celda en blanco o a una celda que contiene un cero como divisor. Por tanto, se debe cambiar la referencia de celda a otra celda. Se debe escribir un valor distinto de cero en la celda utilizada como divisor. Escribir el valor #N/A en la celda a la que se hace referencia como divisor, que cambiará el resultado de la fórmula a N/A en lugar de #¡DIV/0!, para indicar que el valor del divisor no está disponible.
- Se debe evitar que se muestre el valor de error utilizando la función de hoja de cálculo **SI (prueba_lógica; valor_si_verdadero; valor_si_falso)**. Por ejemplo, si la fórmula que se genera es =A2/B2, en su lugar se debe utilizar =SI (B2=0;"";A2/B2). Las dos comillas representan una cadena de texto vacía.
- Se ha ejecutado una macro que utiliza una Función o una Fórmula que devuelve #¡DIV/0! Por tanto, se debe comprobar que el divisor en la Función o en la Fórmula no es ni cero ni se ha dejado en blanco. Si el operando es una celda en blanco, *Excel* interpretará la ausencia de datos como cero.



Actividades

7. Realice una división por cero y muestre la ayuda sobre el error que le dé.
8. Realice otra división pero entre un número y un texto. Visualice el error.



Aplicación práctica

En una comunidad de vecinos se ha registrado una serie de gastos en un año de los cuales algunos serán abonados por los propios vecinos y otros serán asumidos por la comunidad. Está trabajando en una hoja de cálculo que refleja estos gastos y cuánto tienen que pagar cada uno de los vecinos por estos gastos.

	A	B	C	D	E
1	Gastos	Total Factura	Vecinos	Derrama	
2	Ascensor	1.234,00 €	14		
3	Agua	720,00 €			
4	Luz	945,00 €			
5	Pintar fachada	2.200,00 €	14		
6	Pintar interior	1.430,00 €	14		
7	Obras en cochera	500,00 €			
8	Saneamiento tuberías	498,00 €	14		
9	Jardinería	3.200,00 €			
10	Seguros	350,00 €			
11	Cerrajería	128,00 €	14		
12					

Para calcular la derrama dividirá el total de la factura por el número de vecinos. La fórmula la introduce en la celda D2 y la copia y pega en el rango D3:D11. Al hacerlo le aparecen errores en varias celdas.

¿Cómo podrá quitar los errores y que en su lugar aparezca la frase “NO APLICA”, sin tener que hacerlo 1 por 1?

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

SOLUCIÓN

Lo primero sería identificar el error. El error que va a salir es el error **#¡DIV/0!** y después de comprobar la hoja de cálculo se comprueba que en la columna C no hay ningún cero. De ello se deduce que se está dividiendo por una celda vacía. Para subsanar el error se borrará el rango D2:D11 y se escribirá la siguiente fórmula

$$=SI(C2=0;"NO APLICA";B2/C2)$$

Primero se debe comprobar si la celda C2 está vacía, si lo está se pondrá la frase "NO APLICA" y si no lo está se realizará la división. A continuación se copia la celda D2 y se pega en el rango D3:D11. Quedará una hoja de cálculo como la siguiente:

	A	B	C	D	E
1	Gastos	Total Factura	Vecinos	Derrama	
2	Ascensor	1.234,00 €	14	88,14 €	
3	Agua	720,00 €		NO APLICA	
4	Luz	945,00 €		NO APLICA	
5	Pintar fachada	2.200,00 €	14	157,14 €	
6	Pintar interior	1.430,00 €	14	102,14 €	
7	Obras en cochera	500,00 €		NO APLICA	
8	Saneamiento tuberías	498,00 €	14	35,57 €	
9	Jardinería	3.200,00 €		NO APLICA	
10	Seguros	350,00 €		NO APLICA	
11	Cerrajería	128,00 €	14	9,14 €	
12					

El Error #¡NOMBRE?

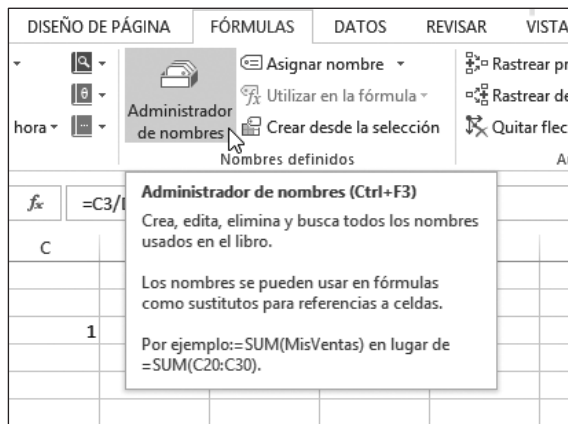
Este error se produce cuando *Excel* no reconoce el texto de la Fórmula.

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. Hacer clic en la celda que muestra el error, y en el botón que aparece se debe hacer clic y, a continuación, seleccionar **Mostrar pasos de cálculo...**, si aparece.

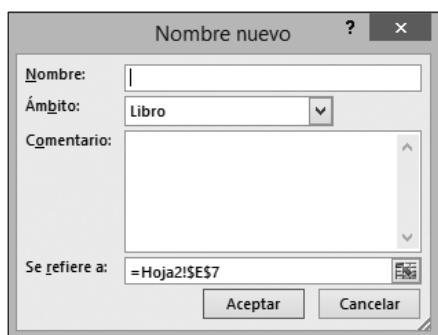
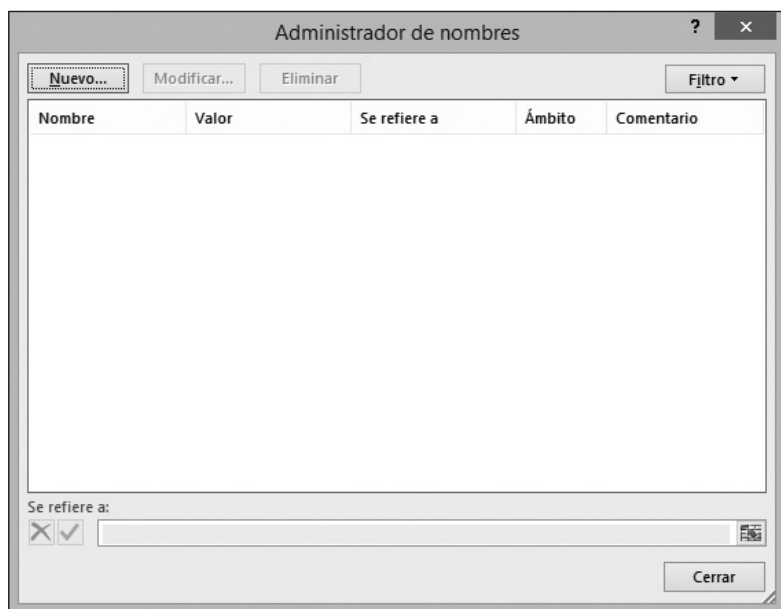
2. Revisar las siguientes causas y soluciones posibles:

- Se ha utilizado la función EUROCONVERT sin cargar el complemento **Herramientas para el euro**. Esta función requiere el complemento **Herramientas para el euro**.
- Se ha utilizado un nombre que no existe. Para asegurarse de que el nombre existe, deberá hacer clic en **Administrador de nombres** del grupo **Nombres definidos** en la ficha **Fórmulas**.



Botón *Administrador de nombres*

En el cuadro de diálogo que aparece deberá observar si el nombre está en la lista, ya que si no aparece deberá agregarlo haciendo clic en **Nuevo**.

Cuadro de diálogo *Administrador de nombres*

- Error al escribir el nombre de una función. Para corregir el error ortográfico se deberá insertar el nombre de función correcto en la Fórmula, seleccionando la fórmula correcta del grupo **Biblioteca de funciones** de la ficha **Fórmulas**.
- Se ha escrito texto en una Fórmula sin poner el texto entre comillas. Aunque su intención fuese utilizar como texto la entrada, *Excel* tratará de interpretarla como un nombre. Se debe escribir el texto de la Fórmula entre comillas dobles. Por ejemplo, la siguiente Fórmula integra la porción de texto “El importe total es” en el valor de la celda B20: =”El importe total es “&B20.

- Se han omitido los dos puntos en una referencia de rango. En todas las referencias del rango de celdas de la Fórmula se utilizan dos puntos (:); por ejemplo, SUMA (A1:C10).
- La referencia a otra hoja no está entre comillas simples. Si la Fórmula hace referencia a valores o celdas de otras hojas de cálculo u otros libros y el nombre del otro libro o de la otra hoja de cálculo contiene un carácter no alfabético o un espacio, se deberá escribir su nombre entre comillas simples (').



Recuerde

Muchos de los errores que se cometen, son derivados del mal uso de los operadores.

Corregir un Error #N/A

Este error se da cuando un valor no está disponible para una función o fórmula.

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. De manera opcional, se debe hacer clic en la celda que muestra el error, hacer clic en el botón que aparece y, a continuación, hacer clic en **Mostrar pasos de cálculo**, si aparece.
2. Se deben revisar las siguientes causas y soluciones posibles:
 - Faltan datos, y en su lugar se ha escrito #N/A o NOD (). Ante esta situación se debe reemplazar #N/A con nuevos datos.
 - Se ha utilizado un argumento en una Fórmula de matriz que no tiene el mismo número de filas o columnas que el rango que contiene la Fórmula de matriz. Si se ha escrito la Fórmula de matriz en varias celdas, hay que asegurarse de que los rangos a los que esta hace referencia tienen el mismo número de filas y columnas, o bien escribir

la fórmula de matriz en menos celdas. Por ejemplo, si se ha especificado la Fórmula de matriz en un rango de 15 filas de alto (C11:C15) y la Fórmula hace referencia a un rango de 10 filas de alto (A1:A10), el rango C11:C15 mostrará #N/A. Para corregir este error, se debe escribir la Fórmula en un rango menor o cambiar el rango al que hace referencia la Fórmula por el mismo número de filas.

- Se ha omitido uno o más argumentos requeridos de una función de la hoja de cálculo integrada o personalizada. Ante esta situación se tienen que especificar todos los argumentos en la función.
- Se ha utilizado una función de hoja de cálculo personalizada que no está disponible. Ante esta situación hay que asegurarse de que el libro que contiene la función de la hoja de cálculo está abierto y de que la función está funcionando correctamente.
- Se ha ejecutado una macro que especifica una función que devuelve #N/A. Ante esta situación, hay que asegurarse de que los argumentos de la función son correctos y se encuentran en la posición adecuada.

El Error #¡REF!

Este error se suele dar cuando una referencia a una celda no es válida.

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. De manera opcional, se debe hacer clic en la lista que muestra el error, hacer clic en el botón que aparece y seleccionar **Mostrar pasos de cálculo**, si aparece.
2. Revisar las siguientes causas y soluciones posibles:
 - Se han eliminado celdas a las que hacían referencia otras Fórmulas o se han pegado celdas movidas sobre otras a las que se hacía referencia en otras Fórmulas. Si ocurre esto, se deben cambiar las Fórmulas o restablecer las celdas de la hoja de cálculo eligiendo **Deshacer** inmediatamente después de eliminarlas o pegarlas.
 - Se ha utilizado un vínculo Ole (vinculación e incrustación de objetos) con un programa que no se está ejecutando.

- Se ha intentado vincular a un tema de intercambio dinámico de datos (DDE), como “sistema”, que no está disponible. Ante esta situación, hay que asegurarse de que está utilizando el tema DDE correcto.
- Se ha ejecutado una macro que especifica una función que devuelve #¡REF! Ante esto, se debe comprobar si un argumento de la función hace referencia a una celda o rango de celdas no válido. Por ejemplo, si la macro especifica una función que hace referencia a una celda situada sobre la función y la celda que contiene la función está en la fila 1, se obtendrá #¡Ref! debido a que no existen celdas sobre la fila.

El Error #¡NUM!

Ese error se suele dar cuando se escriben valores numéricos no válidos en una Función o Fórmula.

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. Se debe hacer clic en la celda que muestra el error, hacer clic en el botón que aparece y, a continuación, hacer clic en **Mostrar pasos de cálculo**, si aparece.
2. Se deben revisar las siguientes causas y soluciones posibles:
 - Se ha utilizado un argumento inaceptable en una función que necesita un argumento numérico. Ante esta situación, asegúrese de que los argumentos utilizados en la función son numéricos. Por ejemplo, aunque el valor que desee especificar sea 1.000 \$, escriba en la Fórmula 1000.
 - Se ha utilizado una función de hoja de cálculo que realiza iteraciones, como Tir o Tasa, y la función no encuentra un resultado. Ante esta situación, se debe hacer lo siguiente:
 - Se debe utilizar otro valor inicial para la función de la hoja de cálculo.
 - Cambiar el número de veces que *Excel* recorre en iteración las Fórmulas. Para ello, se debe hacer lo siguiente:

- | Se debe hacer clic en la ficha **Archivo**, en **Opciones** de *Excel* y, a continuación, hacer clic en la categoría **Fórmulas**.
 - | En la sección **Opciones de cálculo** se debe activar la casilla de verificación **Habilitar cálculo iterativo**.
 - | Para definir el número de veces que *Excel* actualizará los cálculos, se debe escribir el número de iteraciones en el cuadro iteraciones máximas. Cuanto mayor sea el número de iteraciones, más tiempo necesitará *Excel* para calcular una hoja de cálculo.
 - | Para definir el número máximo de cambio que se aceptará entre los resultados de los cálculos, se debe escribir la cantidad en el cuadro **Cambio máximo**. Cuanto menor sea el número, más preciso será el resultado y más tiempo necesitará *Excel* para calcular una hoja de cálculo.
- Se ha escrito una Fórmula que devuelve un número demasiado grande o demasiado pequeño para que *Excel* lo represente. Ante esta situación, se debe cambiar la fórmula de manera que su resultado esté comprendido entre $-1 \cdot 10^{307}$ y $1 \cdot 10^{307}$.

Corregir un Error #¡NULO!

Este error se suele dar cuando se especifica una intersección de dos rangos que no se intersecan. El operador de intersección es un espacio entre referencias.

Ante este error se debe hacer lo siguiente:

1. De manera opcional, se debe hacer clic en la celda que muestra el error, hacer clic en el botón que aparece y seleccionar **Mostrar pasos de cálculo**, si aparece.
2. Se deben revisar las siguientes causas y soluciones posibles:

- Se ha utilizado un operador de rango incorrecto. Para hacer referencia a un rango de celdas contiguas, se deben utilizar dos puntos para separar la referencia a la primera celda en el rango de la referencia a la última celda. Por ejemplo, Suma (A1:A10) hace referencia al

rango desde la celda A1 a la celda A10 incluida esta. Para hacer referencia a dos áreas que no se intersecan, utilice el operador de unión, el punto y coma (;). Por ejemplo, si la Fórmula suma dos rangos, asegúrese de que el punto y coma separa los dos rangos (Suma(A1:A10;C1:C10)).

Auditoría de Fórmulas

Existen en *Excel* unos comandos que pueden ayudar a encontrar y solucionar los errores de las Fórmulas. Es el llamado grupo de comandos **Auditoría de fórmulas**. Este grupo se encuentra en la ficha **Fórmulas**.



Nota

Con las auditorías de fórmulas, podrá comprobar de manera gráfica las celdas implicadas en una fórmula.

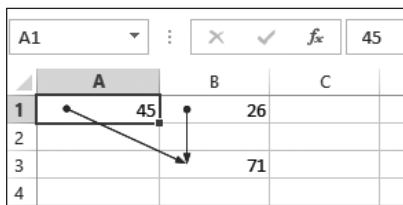
Los comandos que pueden aparecer son los siguientes:

- **Rastrear precedentes:** este comando señala con flechas las celdas que hacen referencia al valor de la celda seleccionada.

C1		: X ✓ fx		=A1+B1	
	A	B	C	D	
1	45	26	71		
2					
3					

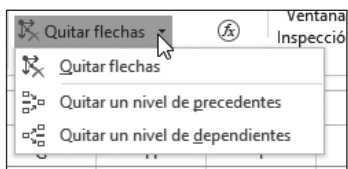
Rastrear precedentes

- **Rastrear dependientes:** muestra flechas que indiquen las celdas que afectan por valor de la celda seleccionada actualmente.



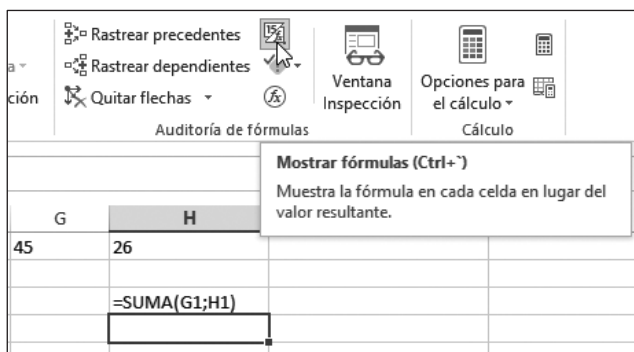
Rastrear dependientes

- **Quitar las flechas:** como su propio nombre indica, eliminará todas las flechas que haya en la hoja.



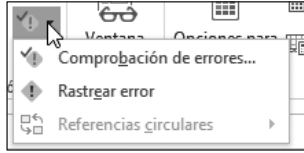
Quitar flechas

- **Mostrar fórmulas:** muestra la Fórmula en cada celda en lugar del valor resultante.



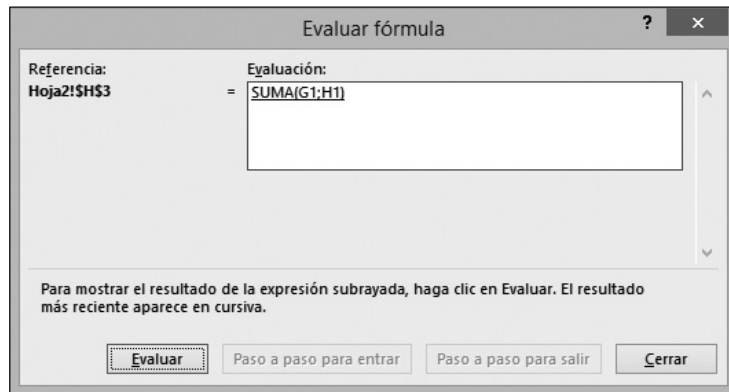
Mostrar fórmulas

- **Comprobación de errores:** busca errores comunes en Fórmulas.



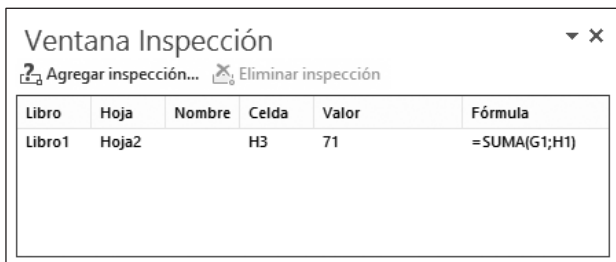
Comprobación de errores

- **Evaluar fórmula:** le permite abrir el cuadro de diálogo **Evaluar fórmula**, donde podrá depurar una Fórmula evaluando cada parte de la Fórmula individualmente.



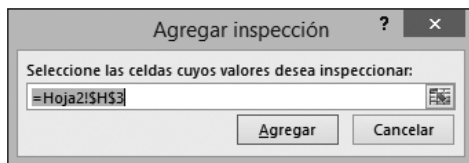
Cuadro de diálogo Evaluar fórmula

- **Ventana Inspección:** este comando mostrará un cuadro de diálogo que ayudará a supervisar los valores de determinadas celdas, al mismo tiempo que se realizan cambios en la hoja. Con este comando podrá modificar el valor de una celda y comprobar el resultado en esta ventana.



Ventana de inspección

- El botón **Agregar inspección...**, permite abrir el cuadro de diálogo del mismo nombre en el que puede seleccionar la celda que quiere inspeccionar y pulsar **Aceptar** para incluirla en la Ventana de inspección.



Cuadro de diálogo *Agregar inspección*



Actividades

9. Escriba una fórmula en una celda (suma, resta, multiplicación...) y haga un rastreo de dependientes. Compruebe cómo aparecen flechas en las celdas afectadas.
10. Compruebe las fórmulas que tiene su libro de trabajo desde la ventana de inspección.
11. Quite las flechas de un nivel de dependientes.

4. Calcular subtotales

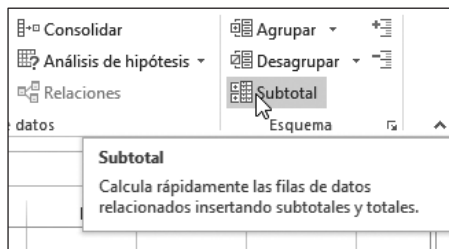
En ciertas ocasiones, se puede plantear el caso de querer sumar una o varias columnas de datos numéricos.

Lógicamente, esto se puede realizar mediante el comando **Autosuma**, pero aunque este sea un método muy fácil y sencillo, no ofrece la posibilidad de crear los pies de cabecera que representen los totales calculados tal y como se muestra a continuación.

	A	B	C	D
1	Enero	Locales	Comunidad	Pagos
2		A1	1000	500
3		A2	1000	3000
4		B1	3000	1000
5		B2	2000	2000
6		Bajo	5000	100
7		Cocheras	5000	300
8	Total general		17000	6900
9				

Esquema creado con la opción Subtotal

Para que los totales calculados tengan este formato, se deberá ejecutar el comando **Subtotal** del grupo **Esquema** en la ficha **Datos**.



Opción Subtotal

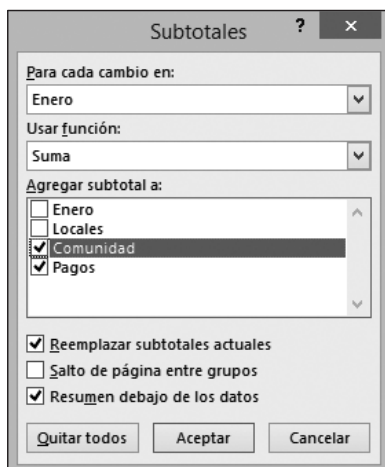
Para ejecutar esta función debe tener una o más columnas de datos numéricos con la cabecera incluida en cada columna. Para calcular los subtotaletales, una vez que haya escrito las columnas de datos con sus correspondientes cabeceras, debe hacer clic sobre alguna celda de la lista y seleccionar el comando **Subtotal**.



Recuerde

Es importante que en la selección que haga, se incluya la cabecera de las columnas.

Automáticamente se abrirá el cuadro de diálogo **Subtotal** con el siguiente aspecto.



Cuadro de diálogo *Subtotales*

En la lista **Para cada cambio en**, se deberá especificar la columna que contiene los elementos o grupos por los que se desea realizar el subtotal de los valores de las demás columnas.

A continuación, en la lista **Usar función**, se seleccionará la función a utilizar con los datos de la lista. Y por último se activa una o más casillas en la lista **Agregar subtotal a**, para especificar las columnas que contienen los valores de los que se desea obtener el subtotal.

Las tres casillas de verificación que contiene el cuadro de diálogo, la primera, **Reemplazar subtotales actuales**, reemplaza todos los subtotales de la lista con los nuevos subtotales; la casilla **Salto de página entre grupos** inserta un salto de página automáticamente después de cada grupo de subtotales; y la última casilla, **Resumen debajo de los datos**, inserta las filas subtotales y total general bajo los datos de detalle. En el caso de que se quiera eliminar los subtotales de la lista actual, bastará con hacer clic en la opción **Quitar todos**.



Nota

Los subtotales se comportan igual que los esquemas, de modo que podrá replegarlos o desplegarlos para ocultar o mostrar datos.



Aplicación práctica

Siguiendo con la comunidad de vecinos, se pretende crear un subtotal de las facturas y de la derrama que debe aportar cada vecino. Tan solo es necesario que aparezca el total general de ambas columnas, ya que al ser conceptos diferentes se creará un subtotal por cada concepto.

¿Cómo podría hacerlo?

SOLUCIÓN

La forma más fácil de lograrlo es con la opción Subtotal. Para ello, se deberá seleccionar cualquier celda que contenga datos de la hoja de cálculo, situarse en la ficha **Datos** y pulsar el botón **Subtotales** del grupo **Esquema**.

En el cuadro de diálogo que aparece, en el campo **Para cada cambio**, se deberá seleccionar la opción **Gastos** y usar la función Suma. Los subtotales que se agregarán son: Total factura y Derrama, los otros deben estar deseleccionados. Por último se pulsará el botón **Aceptar**.

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

Se habrá creado un subtotal por cada concepto de gastos y un total general. Para que solo se vea este último tendrá que pulsar el botón (menos) que aparece a la izquierda de las filas, de este modo se replegará el esquema entero.

5. Rango de funciones

Independientemente de si se definen o no celdas o rangos con nombre en la hoja de cálculo, se puede utilizar el cuadro **Nombre** para buscarlos y seleccionarlos rápidamente, escribiendo sus nombres o referencias de celda.



Nota

También se pueden seleccionar celdas o rangos con o sin nombre, mediante el comando **Ir a**.

Para seleccionar celdas y rangos con nombre, en primer lugar, se deben definir en la hoja de cálculo. Y seleccionar celdas o rangos utilizando el cuadro **Nombre**.

En el **Cuadro de nombres**, ubicado en el extremo izquierdo de la **Barra de fórmulas**, se debe seguir uno de los procedimientos que se explican a continuación.

Para seleccionar una celda o un rango con nombre, se debe escribir su nombre y, a continuación, hacer clic en el nombre que desee utilizar.

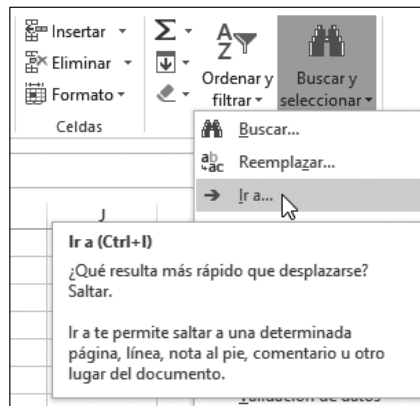
Para poder seleccionar dos o más referencias de celda o rangos, se debe hacer clic en la flecha situada junto al cuadro **Nombre** y, a continuación, hacer

clic en el nombre de la primera referencia de celda o rango que desee seleccionar. A continuación, se debe mantener presionada la tecla **[Ctrl]** mientras se hace clic en los nombres de otras celdas o rangos en el cuadro **Nombre**.

Para seleccionar una referencia de celda o un rango sin nombre, se debe escribir la referencia de celda o el rango de las celdas que se desee seleccionar y, a continuación, presionar [Enter].

Seleccionar celdas o rangos utilizando el comando Ir a

Se debe hacer clic en **Buscar y seleccionar** del grupo **Modificar** de la ficha **Inicio**, y en la lista que aparece seleccionar **Ir a...**



Opción *Ir a...*

Se abrirá el cuadro de diálogo **Ir a**, y en la lista **Ir a**, se debe hacer clic en el nombre de la celda o del rango que se desee seleccionar, o bien escribir la referencia de celda en el cuadro **Referencia**.



Cuadro de diálogo Ir a

6. Funciones Estadísticas y Matemáticas

Ya se ha comentado una función matemática, la función =SUMA. En este apartado se detallan algunas de las funciones más importantes.

Las Funciones **Contar**, **Contara** y **Contar.blanco**

Las funciones **=CONTAR(rango)** y **=CONTARA(rango)** cuentan el número de celdas de un rango. La función CONTAR, cuenta solo los valores numéricos, y la función CONTARA cuenta todas las celdas del rango que no estén vacías. Como rango se puede utilizar la dirección de este o el nombre que tenga asignado.

Algunos ejemplos sobre estas funciones son los siguientes:

- **=CONTAR(C5:D7)**: cuenta las celdas con datos numéricos del rango C5:D7.
- **=CONTARA(TOTALES;D8:E10)**: cuenta las celdas de los rangos Totales y D8:D10 que no estén vacías (en blanco), ofreciendo la suma de los dos.

La función =CONTAR.BLANCO(rango) es complementaria a la función CONTARA(), ya que cuenta el número de celdas vacías que haya en el rango seleccionado.

Un ejemplo de esta función podría ser la siguiente:

- =CONTAR.BLANCO(TOTAL): cuenta las celdas vacías del rango Total.

La Función Promedio

La función **=PROMEDIO(rango)** devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos, los cuales pueden ser números, nombres, matrices o referencias que contengan números. Si el rango introducido no contiene datos numéricos, la función dará error de división por cero (#!DIV/0!).

La media aritmética es el resultado de sumar varios valores y dividirlos por el número de valores sumados. Las celdas vacías se consideran valores cero (0).

Se tiene el siguiente conjunto de valores:

$$=PROMEDIO(A1;B1;C1)= \frac{10+17+12}{3} =13$$

Cálculos de la función Promedio

	A	B	C	D	E
1	10	17	12		
2					
3		13			
4					

Función Promedio



Nota

Esta función es una de las que aparecen automáticamente en la **Barra de estado**, al seleccionar un rango numérico.

La Función Mínimo

La función **=MIN(rango)** obtiene el valor más pequeño contenido en las celdas del rango especificado. En este caso las celdas en blanco se ignoran.

Omite los valores lógicos y el texto.

	A	B	C	D	E
1	Total	17	29		15
2					
3		15			
4					

=MIN(A1:E1) Devuelve 15

La Función Máximo

La función **=MAX(rango)** es la contraria a la anterior, ya que devuelve el valor máximo del rango seleccionado; en este caso las celdas en blanco también se ignoran.

	A	B	C	D	E
1	Total	17	29		15
2					
3		29			
4					

=MAX(A1:E1) Devuelve 29

A continuación, se pasa a ver las funciones matemáticas.

La Función Aleatorio

La función **=ALEATORIO()** devuelve un número aleatorio mayor o igual que 0 y menor que 1, distribuido uniformemente.



Ejemplo

=ALEATORIO(): devuelve un número entre 0 y 1.

=ALEATORIO()*50: devuelve un número entre 0 y 50.

=ALEATORIO()*50+10: devuelve un número entre 10 y 60.



Actividades

12. Genere 3 números aleatorios que estén comprendidos entre el número 20 y el 80.
 13. Halle el promedio de los 3 números generados.
 14. Halle el valor máximo de los números generados.
-

La Función Valor Absoluto

La función **=ABS(número)** devuelve el valor absoluto de un número. El valor absoluto se puede considerar como la conversión de un número negativo a positivo, y en el caso de que este fuera positivo, se queda como está.



Nota

Los parámetros de esta función pueden ser números o referencias a una sola celda.



Ejemplo

=ABS(2): valor absoluto de 2 (2).

=ABS(C2): devuelve 18 (si el dato de la celda C2 es 18 o el -18).

La Función Parte Entera

La función **=ENTERO(número)** redondea un número hasta el entero inferior más próximo.

(número) es el número real que desea redondear al entero inferior más próximo.



Ejemplo

■ =ENTERO(12,999): redondea 12,999 a un valor inferior (12).

■ =ENTERO(12,001): redondea 12,001 a un valor inferior (12).

En el caso de que la celda A1 contenga el dato -11,26:

=ENTERO(A1): devuelve -12.

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

C2				
: X ✓ fx =ENTERO(A2)				
	A	B	C	D
1				
2	-11,9999		-12	
3				

Función entero

La Función Pi

La función **=PI()** devuelve el valor Pi (3,141592...) con una exactitud de 15 dígitos.



Ejemplo

=4*PI()*5: devuelve $4*(3,14159265...)*5 = 62,83185307$.

C2				
: X ✓ fx =4*PI()*5				
	A	B	C	D
1				
2			62,8318531	
3				

Función Pi



Aplicación práctica

Tiene un listado de clientes y ventas realizadas por año. Le han pedido que saque una media del importe de las ventas realizadas, así como cuál ha sido la mayor venta realizada y cuál ha sido la menor.

¿Cómo podría hacerlo?

SOLUCIÓN

Para calcular la media de todas las ventas realizadas, se deberá utilizar la función promedio. Si las ventas se encuentran en la columna B desde las filas 2 a la 300, la fórmula sería:

$$= \text{PROMEDIO}(B2:B300)$$

Para hallar la mayor venta realizada, se utilizará la función MAX, la fórmula sería:

$$= \text{MAX}(B2:B300)$$

Y para calcular la menor venta realizada, se utilizará la función MIN, la fórmula sería:

$$= \text{MIN}(B2:B300)$$

La Función Raíz Cuadrada

La función **=RAIZ(número)** calcula la raíz cuadrada de un número, o del dato de la celda seleccionada. Dicho número o valor debe ser positivo, y en caso contrario, hay que utilizar la función = ABS.



Ejemplo

- =RAIZ(16): devuelve 4.
- En el caso de que la celda A1 contuviese el valor -400: =RAIZ(A1), devolvería #!NUM! por tratarse de un número negativo.
- Anidando ambas funciones: =RAIZ(ABS(A1)), devuelve 20.

	A	B	C	D
1	-400		20	
2				

Función Raíz

La Función Redondear

La función **=REDONDEAR(número;decimales)** redondea un número al número de decimales especificado. Ambos parámetros, número y decimales pueden ser números o la dirección de una celda.



Ejemplo

- =REDONDEAR(17,2654;1) : devuelve 17,3.
- =REDONDEAR(17,2337;2): devuelve 17,23.
- Si A1 = 25,66 y B1 = 1:
 - =REDONDEAR(A1;B1): devuelve 25,7.
 - =REDONDEAR(A1;0): devuelve 26.

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

D3		: ✕ ✓ fx		=REDONDEAR(A1;0)	
	A	B	C	D	E
1	25,66	1		25,7	
2					
3				26	
4					

Función Redondear

La Función Residuo

La función **=RESIDUO(x;y)** proporciona el residuo o resto después de dividir un número por un divisor. Cualquiera de estos parámetros puede ser la dirección de una celda, en cuyo caso se calcularía con el valor de dicha celda.



Ejemplo

- =RESIDUO(10;3): devuelve 1.
- Si A1 =253 y B1 = 4:
- RESIDUO(A1;B1): devuelve 1.

B3		: ✕ ✓ fx		=RESIDUO(A1;B1)	
	A	B	C	D	
1	253	4			
2					
3		1			
4					

Función Residuo



Nota

Estas funciones que está viendo, son solo una muestra del amplio catálogo del que dispone *Excel*.

La Función Coseno

La función **=COS(número)** devuelve el coseno de un ángulo. El dato puede ser un valor constante o la dirección de una celda, en cuyo caso se le calcularía el coseno al valor de dicha celda.



Ejemplo

- =COS(4): devuelve -0,653643621.
- Si A1= 10:
 - COS(A1): Devuelve -0,83907153.

B2		: X ✓ f _x =COS(A1)			
	A	B	C	D	
1	10				
2		-0,83907153			
3					

Función Coseno

La Función Seno

La función **=SENO(número)** devuelve el seno de un ángulo. El dato puede ser un valor constante o la dirección de una celda, en cuyo caso se le calcularía el Seno al valor de dicha celda.



Ejemplo

- =SENO(40): devuelve 0,74511316.
- Si D1= 33:
 - =SENO(D1): devuelve 0,99991186.

B2		✕ ✓ fx		=SENO(A1)	
	A	B	C	D	
1		5			
2		-0,95892427			
3					

Función Seno

La Función Máximo Común Divisor

La función **=M.C.D.** devuelve el Máximo Común Divisor de la lista de números especificada. Se pueden incluir tantos números o referencias a celdas como se deseen, separándolos por punto y coma (;) entre paréntesis.



Nota

El máximo común divisor es el mayor número entero por el cual “x” e “y” son divisibles sin dejar residuo.



Ejemplo

- =M.C.D(5; 2): devuelve el valor 1.
- Si B3= 24 y A2 = 36:
- =M.C.D(B3; A2): devuelve 12.

D3				
=M.C.D(B3;A2)				
	A	B	C	D
1				
2	36			
3		24		12
4				

Función Máximo Común Divisor

La Función Mínimo Común Múltiplo

La función **=M.C.M.** devuelve el Mínimo Común Múltiplo de la lista de números especificada. Se pueden incluir tantos números o referencias a celdas como se deseen, separándolos por punto y coma (;) entre paréntesis.



Nota

El mínimo común múltiplo es el menor entero positivo múltiplo de todos los argumentos enteros. EL M.C.M. se usa para sumar fracciones con distintos denominadores.



Ejemplo

- =M.C.M(5; 2): devuelve el valor 10.
- Si B3= 24 y A2 = 36.
- =M.C.M(B3; A2): devuelve 72.

D3				
: X ✓ fx =M.C.M(B3;A2)				
	A	B	C	D
1				
2	36			
3		24		72
4				

Función Mínimo Común Múltiplo

La Función Producto

La función de **=PRODUCTO(rango,x,...)** multiplica todos los números especificados como argumentos.



Ejemplo

- Si el rango de celdas A2:C2 contiene 15, 10 y 30:
 - PRODUCTO(A2:C2) es igual a 4.500

E2		=PRODUCTO(A2:C2)				
	A	B	C	D	E	
1						
2	15	10	30		4500	
3						

Función Producto

La Función Signo

La función **=SIGNO(número)** devuelve el signo del número especificado. Si el número es negativo, devuelve -1; si es cero, devuelve 0; y si es positivo, devuelve 1.



Ejemplo

- =SIGNO(10): devuelve 1.
- =SIGNO(4-4): devuelve 0.
- =SIGNO(-0,00001): devuelve -1.



Actividades

15. Halle el máximo común divisor de los números 124, 268, 137, 945 y 746.
 16. Calcule el producto de los números del ejercicio 9.
-



Aplicación práctica

Un cliente tiene una oficina redonda y quiere renovar el suelo. Le ha dicho que el diámetro de la oficina mide 10 metros, pero no sabe cuántos metros de solería necesita para renovarla. Le pide que redondee los metros cuadrados.

¿Podría usted, con el dato del diámetro, ofrecerle los M² de solería que necesita?

SOLUCIÓN

Sabiendo que el área de una circunferencia es Pi x radio al cuadrado, sería fácil convertirlo a una fórmula de *Excel*.

El diámetro es 10 y el radio sería 5. La fórmula que se debería aplicar en este caso sería:

$$=Pi()*5^2$$

Se debe recordar que el símbolo circunflejo equivale a la elevación de un número. El resultado obtenido sería: **78,5398163 Metros cuadrados.**

Para aplicarle el redondeo se deberá utilizar la siguiente fórmula:

$$=REDONDEAR(78,5398163;1)$$

Y el resultado sería 78,5 M²

7. Funciones Financieras

En este apartado se ven todas aquellas funciones que permitirán resolver problemas de economía de empresa.

La Función Pago

La función **=PAGO(tasa;nper;va;vf;tipo)** calcula el pago de un préstamo basándose en pagos constantes y en una tasa de interés constante.

La ventana de **Argumentos de función** muestra la siguiente apariencia.

Argumentos de función

PAGO

Tasa = número

Nper = número

Va = número

Vf = número

Tipo = número

=

Calcula el pago de un préstamo basado en pagos y tasa de interés constantes.

Tasa es la tasa de interés por período del préstamo. Por ejemplo, use 6%/4 para pagos trimestrales al 6% TPA.

Resultado de la fórmula =

[Ayuda sobre esta función](#)

Aceptar Cancelar

Cuadro de diálogo *Argumentos de función*

Los parámetros que muestra esta función son los siguientes:

- **Tasa:** este parámetro indica la Tasa de interés del préstamo.
- **Nper:** mediante este parámetro se indica el Número total de pagos del préstamo.
- **Va:** este parámetro indica el Valor actual o lo que vale en la actualidad la cantidad total de una serie de pagos futuros.

- **Vf:** este parámetro indica el saldo en efectivo que se desea lograr después de efectuar el último pago. Si este argumento se omite, se asume que el valor es 0 (por ejemplo, el valor futuro de un préstamo es 0).
- **Tipo:** este parámetro indica el vencimiento de pagos; solo puede tomar los valores 0 (cero) o 1. El significado de cada valor se muestra a continuación:

Defina tipo como	Si los pagos vencen
0 u omitido	Al final del periodo
1	Al inicio del periodo



Ejemplo

Para calcular la cantidad que debe pagarse por un crédito de 6.000 € a un interés constante del 8 %, durante 2 años, se debería emplear la función PAGO de la siguiente forma:

- =PAGO(8%/12;2*12;6000).
- 8%, tasa de interés anual.
- 6.000, cantidad a ahorrar en dos años.
- 2, años de ahorro previstos.

Observe que el interés se ha dividido entre 12, ya que estos son los pagos que se van a realizar anualmente y, por el mismo motivo, el número total de periodos se han calculado multiplicando el número de años por los periodos que se pagarán cada año.

B2		=PAGO(8%/12;2*12;6000)			
	A	B	C	D	E
1					
2		-271,36 €			
3					

Función Pago



Nota

Las funciones financieras ayudarán a crear cálculos más complejos con un ahorro de tiempo considerable.

La Función Pago Principal

La función **=PAGOPRIN(tasa;nper;va;vf;tipo)** devuelve el pago del capital de una inversión determinada, basándose en pagos constantes y periódicos, y una tasa de interés constante. Los argumentos de esta función son idénticos a los de la función anterior, y en este caso también pueden ser numéricos, direcciones de celda u otras funciones o fórmulas.



Ejemplo

Si se pide un préstamo a un Banco para comprar un coche, y se quiere saber qué cantidad se paga de principal en el octavo período. El interés es del 18 % anual. El número total de períodos es 5 años (60 períodos mensuales). El valor futuro es la suma del principal que se paga en cada período o lo que es lo mismo, lo que se pidió al Banco como préstamo que es 5.709 €. Para poner en práctica esta función sería así:

I =PAGOPRIN(18%/12;8;5*12;5709) = -65,85 €.

B2		: X ✓ fx		=PAGOPRIN(18%/12;8;5*12;5709)	
	A	B	C	D	E
1					
2		-65,85 €			
3					

Función Pagoprin

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

En este caso, el tipo de interés y el período venía especificado en meses.

Como se querían calcular los pagos mensuales, se ha tenido que dividir el porcentaje entre 12, y multiplicar los años también por 12.

La Función Tasa

La función **=TASA(nper;pago;va;vf;tipo;estimar)** permite calcular la tasa (interés) de un crédito determinado. La tasa se calcula por iteración y puede tener cero o más soluciones. Si los resultados sucesivos de tasa no convergen dentro de 0,0000001 después de 20 iteraciones, la tasa devuelve el valor de error #¡NUM!

El valor de la tasa será devuelta en % y estará referida al periodo indicado de pagos; si el número de periodos lo expresa en mensualidades, la tasa también será mensual. Los únicos parámetros que cambian a las funciones anteriores son los dos primeros; los parámetros son los siguientes:

- **Nper:** este parámetro representa el número total de períodos de pago en una anualidad.
- **Pago:** este parámetro representa el pago que se efectúa en cada período y que no puede cambiar durante la vida de la anualidad. Generalmente, el argumento pago incluye el capital y el interés, pero no incluye ningún otro arancel o impuesto. Si se omite el argumento pago, deberá incluirse el argumento **vf**.
- **Va:** es el valor actual, es decir, el valor total que tiene actualmente una serie de pagos futuros.
- **Vf:** es el valor futuro o un saldo en efectivo que se desea lograr después de efectuar el último pago. Si el argumento **vf** se omite, se supone que el valor es 0.
- **Tipo:** es el número 0 o 1, e indica cuándo vencen los pagos.

La Función Depreciación

La función **=DDB(costo;valor-residual;vida;período;factor)** calcula la depreciación de un bien, empleando el método de balance de doble declinación, según el cual, el valor de la depreciación anual es un porcentaje constante del valor del bien en cuestión, que va disminuyendo. Es decir, cada año, el valor del bien será el valor del bien en el año anterior menos lo que se ha depreciado ese año.

El significado de cada parámetro es el siguiente:

- **Costo:** este parámetro representa el valor inicial del bien.
- **Valor_residual:** este parámetro representa el valor al final de la depreciación (a veces denominado valor residual del bien).
- **Vida:** mediante este parámetro se debe indicar el número de períodos durante los cuales se deprecia el bien (a veces denominado vida útil del bien).
- **Período:** mediante este parámetro se indica el período para el que se desea calcular la depreciación. Debe usar los mismos valores que el argumento vida.
- **Factor:** este último parámetro es la tasa de declinación del saldo. Si el factor se pasa por alto, se supondrá que es 2 (el método de depreciación por doble disminución del saldo).

Suponga que un bien se deprecia al 10 % cada año. El valor del bien disminuirá cada año en un 10 %.

	VALOR	%	DEPREC.
AÑO 1	300.000	10	30.000
AÑO 2	270.000	10	27.000
AÑO 3	243.000	10	24.300

Depreciación de un bien

De este modo, la depreciación será mayor los primeros años.



Nota

La depreciación dejará de calcularse cuando el valor del bien alcance el valor residual especificado.



Ejemplo

Por ejemplo, una máquina, que costó 150,25 € tiene una vida útil de 10 años, al cabo de los cuales tendrá un valor (residual) de 60,10 €. ¿Cuál será la depreciación para el tercer año?

$$=DDB(150,25;60,10;10;3) = 19,23 \text{ €}.$$

La Función Depreciación Lineal

La función **=SLN(coste;valor-residual;vida)** calcula la depreciación lineal de un bien, según la cual, el coste de depreciación es constante para cada año, asumiendo que un artículo con una vida útil de N años, perderá 1/N de su valor cada año.



Ejemplo

Por ejemplo, una máquina, que costó 1700 € tiene una vida de 13 años, al cabo de los cuales tendrá un valor de 1177 €. ¿Cuánto se depreciará la máquina cada año?

$$=SLN(1700;1177;13) = 40,23\text{€}.$$

La Función Valor Actual

La función **=VA(tasa;nper;pago;vf;tipo)** calcula el valor actual de una serie de pagos invertidos con una tasa de interés fija, que se producen a intervalos regulares durante un período de tiempo también fijo.

Los parámetros de los que está compuesta esta función son:

- **Tasa:** este parámetro representa la tasa de interés por período.
- **Nper:** este parámetro indica el número total de períodos en una anualidad.
- **Pago:** mediante este parámetro se puede indicar el pago que se efectúa en cada período, que no cambia durante la vida de la anualidad. Si se omite el argumento pago, deberá incluirse el argumento vf.
- **Vf:** este parámetro indica el valor futuro o el saldo en efectivo que se desea lograr después de efectuar el último pago. Si se omite el argumento vf, deberá incluirse el argumento pago.
- **Tipo:** este parámetro indica el número 0 o 1 e indica el vencimiento de los pagos.

Defina tipo como	Si los pagos vencen
0 u omitido	Al final del periodo
1	Al inicio del periodo

Valores de Tipo



Ejemplo

Para pagar un coche le ofrecen 2 alternativas: realizar 24 pagos de 300,51 € cada uno, con un interés del 13,5 %, o realizar 28 pagos, de 279,47 € cada uno, con un interés del 13,25 %. ¿Cuál de estas formas de pago interesa más?

$$I = VA(0,135;24;300,51) = -2119,43 \text{ €}.$$

$$I = VA(0,1325;28;279,47) = -2044,49 \text{ €}.$$

Utilizando la segunda forma se pagará menos dinero.



Aplicación práctica

Tiene intención de comprarse un coche y para saber cómo afectaría a su economía, necesita saber cuánto sería la cuota del préstamo durante 7 años. El coche le va a costar 23.350 € a un tipo de interés del 6,5 %.

¿Cómo podría calcular la cuota mensual que pagará durante los 7 años y cuál sería el pago principal en el mes 30?

SOLUCIÓN

Lo primero que se debe tener en cuenta son los datos de que se disponen para calcular la cuota del préstamo. Estos son:

Préstamo: 23.350€

Tipo de interés anual: 6,5%

Años para devolver el préstamo: 7

Para calcular la cuota que se tendrá que pagar, se utilizará la siguiente fórmula:

`=PAGO(6,5%/12;7*12;23350)`

Que daría como resultado una cuota de: 346,73€. Y para el pago principal en el mes 30 sería:

`=PAGOPRIN(6,5%/12;30;7*12;23350)`

Que daría como resultado: 257,61€

8. La función Euroconvert

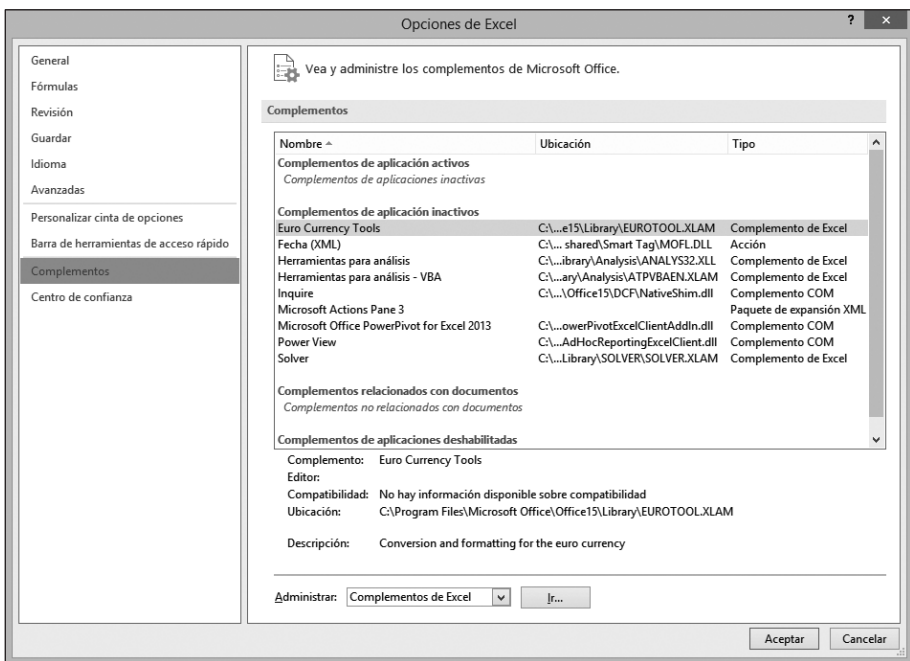
Una función importante es **EUROCONVERT(número;origen;destino)**, que permite convertir una cantidad económica, expresada en la moneda oficial de un país perteneciente a la Unión Europea, a euros, y viceversa. Los factores de conversión utilizados por el programa son los fijados por la UE.



Nota

Es posible que esta función no esté implementada en su instalación de *Excel*, por ello si al utilizarla le da un error, deberá instalarla.

La instalación es muy sencilla, deberá seleccionar la ficha **Archivo** y hacer clic en la opción **Opciones**. De esta forma se abrirá el siguiente cuadro de diálogo.



Cuadro de diálogo *Opciones de Excel*

Se selecciona la opción **Complementos** y se pulsa el botón **Ir**; se abrirá un cuadro de diálogo en el que se deben activar las herramientas de *Excel* y aceptar el cambio.



Cuadro de diálogo *Complementos*

La sintaxis mostrada anteriormente, es la más sencilla de esta función donde:

El parámetro **Número** es el valor de la moneda que se desea convertir.

- **Origen** es el código ISO de la moneda en la que está expresada la cantidad económica indicada en **Número**; debe escribirse entre caracteres con dobles comillas.
- **Destino** es el código ISO de la moneda a la que se quiere convertir la cantidad económica; debe escribirse entre caracteres dobles comillas también.

Los códigos ISO correspondientes a las monedas que han adoptado el euro, se muestran en la siguiente tabla.

Códigos ISO correspondientes a algunos países que han adoptado el euro como moneda

País	Unidad básica de moneda	Código ISO
Bélgica	franco	BEF
Luxemburgo	marco alemán	LUF
Alemania	marco alemán	DEM
España	peseta	ESP
Francia	franco	FRF
Irlanda	libra	IEP
Italia	lira	ITL
Países Bajos	florín	NLG
Austria	chelín	ATS
Portugal	escudo	PTE
Finlandia	marco finlandés	FIM
Gracia	dracma	GRD
Eslovenia	tolar	SIT
Estado que han adoptado el euro		EUR



Ejemplo

Para ver lo sencillo que es utilizar esta función, se detalla el siguiente ejemplo:

- =EUROCONVERT(A1;B1;C1)
- A1: 1.2
- B1:DEM
- C1:EUR

Continúa en página siguiente >>

<< Viene de página anterior

D1		✕ ✓ fx		=EUROCONVERT(A1;B1;C1)	
	A	B	C	D	E
1	1,2	DEM	EUR	0,61	
2					
3					

Conversión de 1,2 marcos alemanes a euros



Actividades

17. Instale la función Euroconvert.
18. Calcule cuántos euros son 2.389 francos franceses.

9. Funciones de información

Las funciones de información examinan una condición determinada, presentando en pantalla el mensaje VERDADERO cuando es verdadera, y FALSO cuando es falsa.

La Función de Verificación de Cadenas

La función **=ESTEXTO(valor)** es verdadera cuando el parámetro valor es un texto. Valor puede ser una referencia a una celda o un texto o número entre comillas.



Ejemplo

Si A1 contiene UNO

- =ESTEXTO(A1): devuelve VERDADERO.
 - =ESTEXTO("Valor"): devuelve FALSO.
-

La Función de Verificación de Errores

La función **=ESERR(valor)** hace que si el parámetro valor es una expresión errónea, devolverá VERDADERO, en caso contrario, devolverá FALSO. El argumento Valor puede ser una referencia a una celda o un dato de formato General.



Ejemplo

- =ESERR(12+57) = FALSO
 - =ESERR(12/0) = VERDADERO
-

La Función de Verificación del Valor Numérico

La función **=ESNUMERO(valor)** hace que si el argumento tiene formato numérico, devuelve el valor VERDADERO. En caso contrario, el resultado es FALSO.



Ejemplo

■ Si A1 = 123 y B1 = CIENTO VEINTITRES

■ =ESNUMERO(A1) = VERDADERO y =ESNUMERO(B1) = FALSO

	A	B	C	D
1	123	Ciento veintitres		
2				
3	VERDADERO	FALSO		
4				

Verificación del valor numérico



Nota

También se puede pulsar con el botón derecho del ratón y seleccionar la opción Borrar contenido.

10. Resumen

La creación de fórmulas y funciones es la prioridad de un usuario de *Excel*. Una de las cosas que debe conocer a la perfección son los operadores que utiliza *Excel* para construir estas fórmulas y funciones.

Estos son:

- + (signo más): suma.
- - (signo menos): resta o negación.

- * (asterisco): multiplicación.
- / (barra oblicua): división.
- % (signo de porcentaje): porcentaje.
- ^ (acento circunflejo): exponenciación.
- : (dos puntos): es un operador de rango, genera una referencia a todas las celdas entre dos referencias, incluyendo estas.
- ; (punto y coma): es un operador de unión, que combina varias referencias en una sola.
- (espacio): es un operador de intersección, genera una referencia a las celdas comunes a las dos referencias.

Cuando se esté trabajando con fórmulas puede darse el caso de que estas arrojen algún error. Todos los errores se reflejarán con un texto para que se puedan subsanar.

Entre las funciones más destacadas están:

- Funciones estadísticas y matemáticas, como:
 - =CONTAR(rango) y =CONTARA(rango)
 - =PROMEDIO(rango)
 - =ALEATORIO()
- Funciones Financieras, como:
 - =PAGO(tasa;nper;va;vf;tipo)
 - =PAGOPRIN(tasa;nper;va;vf;tipo)
 - =TASA(nper;pago;va;vf;tipo;estimar)
- Funciones de información, como:
 - =ESTEXTO(valor)
 - =ESERR(valor)
 - =ESNUMERO(valor)



Ejercicios de repaso y autoevaluación

1. Enumere los 4 tipos de operadores de cálculo en Excel.

2. De las siguientes frases, indique cuál es verdadera o falsa.

- a. El operador “%” es un operador aritmético.
- Verdadero
 Falso
- b. El operador “: (dos puntos)” es un operador de concatenación de texto.
- Verdadero
 Falso
- c. El operador “; (punto y coma)” es un operador de comparación.
- Verdadero
 Falso

3. Complete la siguiente frase.

Una _____ que esté entre _____ se evalúa antes que todos los _____.

4. Indique cuál de los siguientes resultados es erróneo.

- a. $=1+2*3$ da como resultado 9
- b. $=1+(2*3)$ da como resultado 7
- c. $=(1+2)*3$ da como resultado 9
- d. $=2+1*3$ da como resultado 5

5. ¿Cuál es la diferencia entre las funciones =CONTAR(rango) y =CONTARA(rango)?

6. De las siguientes frases, indique cuál es verdadera o falsa.

a. La función =ENTERO(número) redondea un número hasta el entero superior más próximo.

- Verdadero
- Falso

b. La función =ABS(número) devuelve el valor absoluto de un número.

- Verdadero
- Falso

c. La función =ALEATORIO()*50+10, devuelve un número aleatorio entre 0 y 60.

- Verdadero
- Falso

7. ¿Qué error se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa?

- a. Error #####
- b. #¡VALOR!
- c. #¿NOMBRE?
- d. Error #N/A

8. ¿Con qué función se puede saber si una celda tiene un formato numérico?

9. Indique el orden de prioridad de los operadores de Excel.

- Negación.
- Exponenciación.
- Suma y Resta.
- Porcentaje.
- Unión de texto.
- Multiplicación y división.
- Comparación

10. Indique cuál de los siguientes resultados es erróneo.

- a. =ESTEXO('Valor') = FALSO
- b. =ESERR(12+57) = FALSO
- c. =ESERR(12/0) = FALSO
- d. =ESNUMERO(15) = VERDADERO



Ejercicios prácticos

1. Inserte manualmente en la celda A2 la siguiente fórmula: $= C1*(A1+A3)/2$ donde $C1= 4$, $A1 = 10$ y $A3 = 40$.

2. Calcule, sin la utilizar *Excel*, el resultado de la siguiente fórmula: $=30+1*33-4/6$ en la celda A1.

3. Calcule la siguiente fórmula mediante la Barra de fórmulas: $=4*SUMA(37;8;1000)$ en la celda A2. Observe que se sabrá de antemano el resultado de la función suma y el resultado de la fórmula completa.

4. Calcule, a través del botón Insertar función, la multiplicación de la celda $A1*A2$.

5. Para pagar una deuda nos ofrecen las siguientes alternativas.

- Realizar 22 pagos de 72,12 cada uno al 6 %.
- Realizar 15 pagos de 81,14 cada uno al 5 %.
- Realizar 10 pagos de 108,18 cada uno al 4 %.

Calcular con cuál de ellos se terminará pagando menos dinero.
