

Referencias en Excel

Una referencia a una celda podemos definirla como una llamada que hacemos al contenido de una celda estando situado en otra.

Todas las celdas de Excel vienen identificadas por la columna a la que pertenecen seguida de la fila en la que están.

También tenemos la posibilidad de trabajar con celdas que no se encuentran dentro de la misma hoja, para ello tenemos que poner el nombre de la hoja una exclamación y el nombre de la celda por ejemplo hoja1!A1.

Por último podemos también hacer referencia a una celda que esta en otra hoja que a su vez se encuentra en otro libro, a esto son lo que se le denomina referencias tridimensionales o 3D, para esto tenemos que poner el nombre del libro entre corchetes a continuación el nombre de la hoja una exclamación y el nombre de la celda, por ejemplo [libro.xls]hoja1!A1.

Estas son las tres maneras que tenemos de hacer referencia a una celda, es decir:

Referencia a una celda ubicada en la misma pestaña u hoja y del mismo libro,

Por ejemplo: A1

Referencia a una celda ubicada en otra hoja o pestaña del mismo libro

Por ejemplo: hoja1!A1.

Referencia a una celda ubicada en una hoja de otro libro

Por ejemplo [libro.xls]hoja1!A1

Pero aparte de esto podemos decir que hay tres tipos:

- **Referencias Relativas** (Son aquellas que varían si cambia su posición)
- **Referencias Absolutas** (Son aquellas que se mantienen fijas independientemente de su posición)
- **Referencias Mixtas o híbridas** (Son aquellas en las que se mantiene fija o bien la columna o bien la fila)

REFERENCIAS RELATIVAS

Una referencia relativa es cuando Excel puede modificar libremente dicha referencia para ajustarla al utilizarla dentro de una fórmula. Por ejemplo, si la fórmula de la celda D1 es la siguiente:

=C1*2

Si arrastramos el controlador de relleno hacia abajo, Excel copiará la fórmula y la ajustará de manera que la referencia se modifique automáticamente conforme va avanzando la fila.

fx		=C1*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15		15	
20		20	
25		25	
30		30	



fx		=C1*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15		15	
20		20	
25		25	
30		30	



fx		=C4*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15	30	15	30
20	40	20	40
25	50	25	50
30	60	30	60

En este ejemplo la referencia C1 de la fórmula se fue incrementando automáticamente a C2, C3, C4 y C5 conforme fue cambiando de fila.

REFERENCIAS ABSOLUTAS

Ahora analicemos el caso de las referencias absolutas. Una referencia es absoluta cuando Excel no la puede ajustar para adaptarse a la fórmula conforme cambia de fila o de columna. Las referencias absolutas permanecen constantes sin importar a dónde se copie la fórmula y se definen utilizando el símbolo "\$". Por ejemplo, la referencia \$A1 significa que en esta referencia la columna A será siempre fija mientras que la fila podría ajustarse automáticamente. Por otro lado, la referencia A\$1 significa que la fila 1 permanecerá siempre fija. Si quieres que tanto la columna como la fila permanezcan siempre fijas la referencia debe ser \$A\$1.

Con un ejemplo similar al anterior veamos lo que sucede cuando hacemos que la referencia sea absoluta. Nota que ahora la fórmula de la celda D1 está escrita de la siguiente manera:

= $\$C\$1*2$

fx		= \$C\$1*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15		15	
20		20	
25		25	
30		30	



fx		= \$C\$1*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15		15	
20		20	
25		25	
30		30	



fx		= \$C\$1*2	
C	D	C	D
10	20	10	20
15	20	15	20
20	20	20	20
25	20	25	20
30	20	30	20

Observar que sin importar a qué fila se copió la fórmula, la referencia siempre se mantiene hacia \$C\$1. Es decir, aún cuando se halla copiado la fórmula a filas diferentes la referencia dentro de la fórmula permaneció constante. Es importante que entiendas la diferencia entre estos dos tipos de referencias porque te permitirá escribir fórmulas efectivas en Excel.

REFERENCIAS MIXTAS

Una vez aprendidos los conceptos de "referencia relativa" y "referencia absoluta", es fácil entender el concepto de referencia mixta. Una referencia mixta a una celda o rango es aquella que, al copiar la celda donde está escrita y pegarla en otra ubicación o al utilizar "Autorrellenar", ajusta sólo la letra o

sólo el número de la referencia, quedando bloqueado sólo el número o sólo la letra respectivamente.

Por lo tanto, si queremos bloquear la letra, debemos colocar el símbolo del dólar "\$" antes de la letra y si queremos bloquear el número, debemos colocar el símbolo del dólar "\$" antes del número.

Así, una referencia mixta tiene una columna absoluta y una fila relativa, o una fila absoluta y una columna relativa. Una referencia de columna absoluta adopta la forma \$A1, \$B1, etc. Una referencia de fila absoluta adopta la forma A\$1, B\$1, etc.

Las referencias mixtas son útiles en multitud de ocasiones, especialmente cuando tenemos que utilizar "Autorrellenar" en una matriz de celdas (varias celdas x varias celdas), puesto que nos permite "arrastrar" una fórmula introducida en una esquina, hasta la celda opuesta en la matriz, para operar con los encabezados de columnas y filas rápidamente y de una sólo vez. Podemos ver en la siguiente imagen una referencia mixta preparada para "arrastrar":

		C3		fx		= \$B3 * C\$2	
	A	B	C	D	E		
1							
2			4,00 €	5,00 €	6,00 €		
3		45,00 €	180,00 €				
4		46,00 €					
5		47,00 €					

Teniendo el siguiente efecto, una vez "arrastrada" la fórmula de la celda C3 hasta la celda E5:

		C8		fx			
	A	B	C	D	E		
1							
2			4,00 €	5,00 €	6,00 €		
3		45,00 €	180,00 €	225,00 €	270,00 €		
4		46,00 €	184,00 €	230,00 €	276,00 €		
5		47,00 €	188,00 €	235,00 €	282,00 €		

Fórmulas

Una fórmula es una expresión que introducimos en una celda y que relaciona valores y fórmulas de otras celdas para producir un resultado. Una fórmula comienza siempre con el signo igual (=) y puede contener textos, números, referencias de celdas, etc.

En la celda que contiene una fórmula se visualiza siempre el resultado de la misma y la fórmula en sí se visualiza en la barra de fórmulas.

La fórmula combina diferentes operadores para realizar los cálculos. Estos operadores son:

Aritméticos:	De comparación:
-Suma +	-Igual =
-Resta -	-Distinto <>
-Multiplicación *	-Mayor >
-División /	-Menor <
-Porcentaje %	-Mayor o igual >=
-Exponente ^	-Menor o igual <=

Ejemplos de fórmulas serían:

=400+1200+500	Suma los valores numéricos 400, 1200 y 500
=C4+F1	Suma el contenido de las celdas C4 y F1
=(C1+C5)-A2	Suma el contenido de las celdas C1 y C5 y el resultado lo resta de A2.
=Ventas-Gastos	Resta dos rangos de celdas llamados Ventas y Gastos
=7^3	Eleva al cubo el número 7

Prioridad en las fórmulas:

Es muy importante señalar que en una fórmula, la introducción de algunos de los diferentes operadores tiene prioridad sobre otros. Observa el orden de prioridad de los operadores.

1. Porcentaje
2. Exponente
3. Multiplicación y división
4. Suma y resta
5. Unión de texto
6. Comparación

Así si introducimos la fórmula:

=10+2*10 producirá un resultado de 30, pues primero se realiza la operación de multiplicación de 2 * 10 y finalmente se le suma el primer 10.

Por el contrario, si se utilizan paréntesis para cambiar la sintaxis:

=(10+2)*10 producirá un resultado de 120, pues en este caso se producirá en primer lugar la suma del interior del paréntesis multiplicando su resultado por el último 10.

En el siguiente ejemplo, los paréntesis que rodean la primera parte de la fórmula indican a Excel que calcule B4+25 primero y después divida el resultado por la suma de los valores de las celdas D5, E5 y F5.

=(B4+25)/SUMA(D5:F5)

Mensajes de error:

En algún momento puede producirse el hecho de que nos equivoquemos en la realización de una fórmula y que ésta intente realizar cálculos con datos erróneos. Por ejemplo, podemos intentar =C1+C2 habiendo un texto en C1 y un número en C2, por lo que Excel devolverá un mensaje de error. Observa los siguientes mensajes de error y su causa:

#¡DIV/0!	·	Se está intentando dividir un número entre 0
#N/A	·	Valor no disponible
#¿NOMBRE?	·	Se ha utilizado un nombre que Excel no reconoce
#¿NULO!	·	Intersección no válida de dos áreas
#¡NUM!	·	Número utilizado de forma incorrecta
#¡REF!	·	Referencia no válida a una celda
#¡VALOR!	·	Operando o argumento erróneo
#####	·	Columna demasiado estrecha para ver los datos

FUNCIONES:

Son fórmulas predefinidas, que ejecutan cálculos utilizando valores denominados argumentos, devolviendo un valor o resultado. Estas funciones se utilizan para simplificar el trabajo al momento de buscar resultados de cálculos muy complejos. Por ejemplo deseo sumar desde la celda A3 a la celda A10, la fórmula sería: =A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10, pero esto se puede simplificar con la función SUMA, entonces quedaría así:

=SUMA(A3:A10) y listo.

Las anteriores fórmulas utilizan los operadores matemáticos normales, mientras que las funciones nos permiten utilizar una amplia variedad de parámetros. Las funciones son fórmulas predefinidas, que utilizan ciertos valores denominados argumentos.

FUNCIÓN SUMA:

Por ejemplo la función que nos permite realizar la suma de los números introducidos desde la casilla A1 a la C3 queda como =SUMA(A1:C3) donde:

Comenzamos la función con el signo igual "=" para indicar al programa que se trata de una función. El nombre de la función que queremos realizar. La operación que deseamos realizar en este caso SUMA

El argumento que en este caso hace referencia al rango de celdas donde se encuentran los números a sumar. En este curso en los primeros ejemplos estamos utilizando como argumentos de las fórmulas referencias de celdas. Pero en general los argumentos pueden ser números, texto, valores lógicos, matrices o referencias de celdas.

Las funciones adoptan la forma de =FUNCION(argumento1;argumento2;argumento3...), donde los argumentos se encuentran separados por punto y coma.

Por tanto para sumar los números introducidos en las celdas A1, A2, A3 y A4 tenemos varias posibilidades: Utilizar la función SUMA y escribir todos los argumentos uno detrás de otro:

=SUMA(A1;A2;A3;A4)

Utilizamos la función SUMA pero ahora resumimos las celdas escribiendo la primera, dos puntos y la última =SUMA(A1:A4)

Sumamos mediante el operador matemático suma u escribiendo todas las celdas =A1+A2+A3+A4

Esta función devuelve como resultado el valor máximo de un conjunto de valores.

Sintaxis:

MAX(número1; número2;....)

Número1; número 2;.... Son entre 1 y 30 números para los que se desea encontrar el valor máximo.

Puede especificar argumentos que sean números, celdas vacías, valores lógicos o representaciones de números en forma de texto. Los argumentos que sean valores de error o de texto que no se puedan traducir a números causan errores.

Si un argumento es una matriz o referencia, se usarán sólo los números de esa matriz o referencia. Las celdas vacías, valores lógicos o texto que se encuentren dentro de la matriz o referencia se pasarán por alto. Utilice MAXA si no se deben pasar por alto los valores lógicos y el texto. Si el argumento no contiene números, MAX devuelve 0.

Ejemplos:

Si A1:A5 contiene los números 10, 7, 9, 27 y 2, entonces:

MAX(A1:A5) es igual a 27

MAX(A1:A5;30) es igual a 30

FUNCIÓN MÍNIMO:

Devuelve el valor mínimo de un conjunto de valores.

Sintaxis:

MIN(número1; número2;....)

Número1; número 2;.... Son entre 1 y 30 números cuyos valores mínimos desea encontrar.

Puede especificar argumentos que sean números, celdas vacías, valores lógicos o representaciones textuales de números. Los argumentos que son valores de error o texto que no se puedan traducir a números, causan errores.

Si un argumento es una matriz o referencia, sólo se usan sólo los números de esa matriz o referencia. Las celdas vacías, valores lógicos o texto que se encuentren dentro de la matriz o referencia se pasan por alto. Si los argumentos no contienen números, MIN devuelve 0.

Ejemplos:

Si A1:A5 contiene los números 10, 7, 9, 27 y 2, entonces:

MIN(A1:A5) es igual a 2

MIN(A1:A5;0) es igual a 0

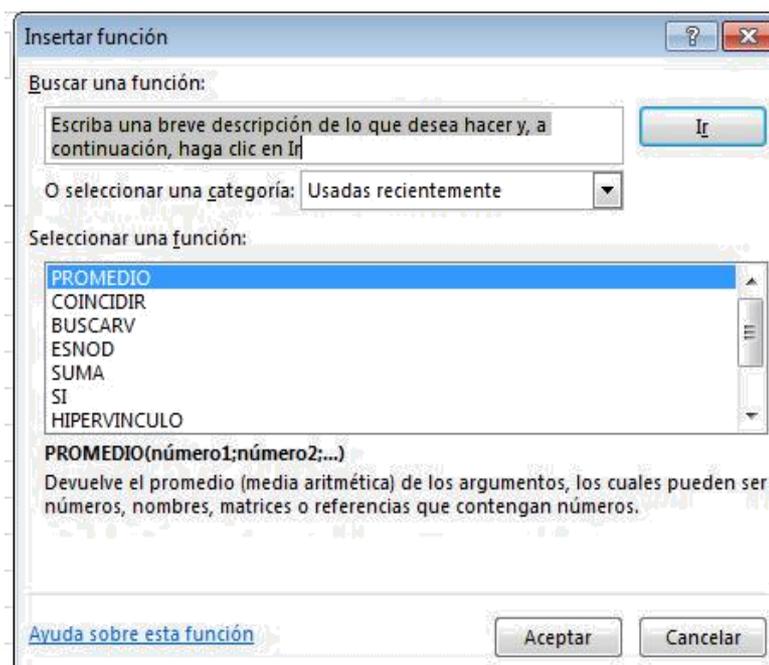
FUNCIÓN PROMEDIO:

Devuelve el promedio (media aritmética) de los argumentos.

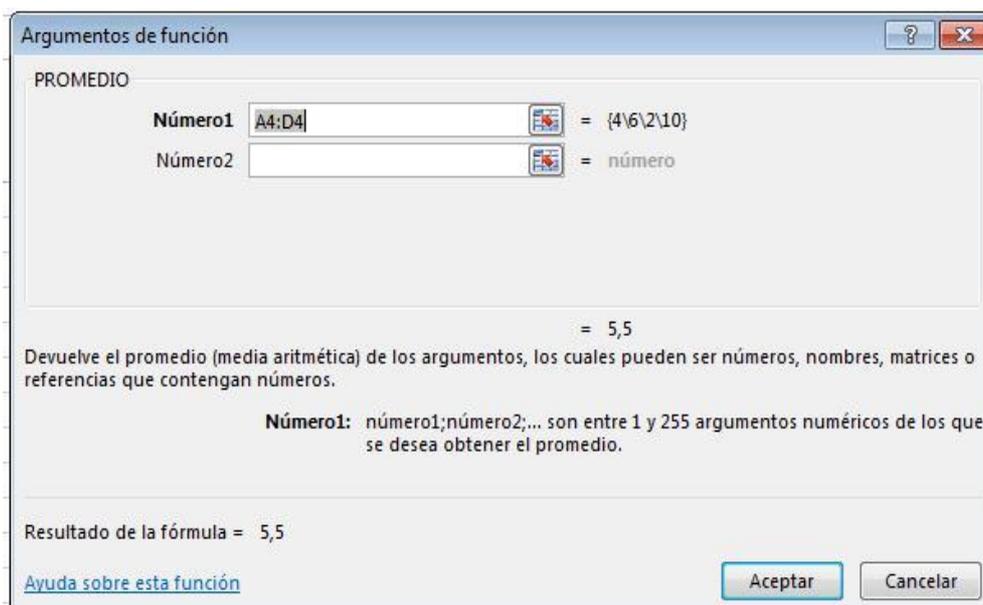
Sintaxis:

PROMEDIO(número1;número2;)

Número1; número 2;.... Son de 1 a 30 argumentos numéricos cuyo promedio desea obtener.



Pulsamos Aceptar y nos aparece otro cuadro, donde hay que especificar los argumentos de la función PROMEDIO. En nuestro caso consiste en especificar las celdas que contienen los números a los que queremos calcular la media aritmética (Rango: A4:D4). El programa automáticamente asume que son los números que se encuentran a la izquierda de la casilla donde estamos introduciendo la fórmula. Si el programa no pone correctamente las celdas que queremos utilizar para el cálculo cambiamos los nombres de las celdas donde pone Número1.



Y en la celda marcada se coloca la función y nos muestra el resultado de aplicar dicha función a los argumentos seleccionados. En nuestro ejemplo la media aritmética da cinco y medio como se muestra en la celda E4 donde hemos introducido la fórmula:

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
2							
3							
4	4	6	2	10	5,5		
5							
6							

The formula bar shows the formula `=PROMEDIO(A4:D4)` applied to cell E4.

Observación:

Al calcular el promedio de las celdas, hay que tener en cuenta la diferencia entre las celdas vacías y las que contienen el valor cero, especialmente si ha activado la casilla de verificación Valores cero de la ficha Ver (comando Opciones del menú Herramientas). Las celdas vacías no se cuentan pero sí los valores cero.

Fechas y Horas

Introducción de fecha y hora en fórmulas:

En Excel podemos introducir fechas y horas. Para que Excel sepa que se trata de una fecha o una hora se pueden introducir utilizando estos métodos:

Fechas: [día]/[mes]/[año] – Ejemplo: 28/04/2016

Horas: [hora]:[minutos]:[segundos] – Ejemplo: 5:02:08

Ambos tipos de datos, realmente son lo mismo. Es decir tanto las fechas como las horas son números. Simplemente se trata de números a los que se les ha cambiado el formato, para hacer que se muestren con el aspecto de fechas u horas. Así pues, podemos realizar todo tipo de operaciones entre fechas, horas y números, ya que realmente todo es lo mismo.

Ejemplos de formato de fecha:	Ejemplos de formato de hora:
26/6/14 d/m/aa	8:50 a h:mm AM
10-Mar-14 d-mmm-aa	10:30 p h:mm PM
4/7 d-mmm	5:20 h:mm
10-Oct d-mmm	8:40:10 h:mm:ss
Dic-13 mmm-aa	

Como Excel interpreta las horas y las fechas como números, éstas se pueden sumar y/o restar mediante fórmulas. Por ejemplo, para determinar cuántos días hay entre las fechas 17/7/00 y 01/02/00, utilice la siguiente fórmula: ="17/7/00"- "01/02/00" que dará como resultado 166 días.

Para determinar el número de semanas entre las dos fechas anteriores, utilice la fórmula: =("17/7/00"- "01/02/00")/7, cuyo resultado es 24 semanas.

El formato número traduce la fecha a un número que indica cuantos días pasaron desde el 1/1/1900 a la fecha de la celda. A esta cantidad se la llama "número de serie de fecha".

Ejemplo: Fiesta Cívica Día del Bicentenario (25/5/2010)

FORMATO FECHA: 25/5/2010 – FORMATO NÚMERO: 40323

En el caso de las horas, los minutos y segundos, la equivalencia numérica representa la parte proporcional de un día de 24 horas. Por ejemplo las 6 de la mañana equivale a un cuarto de día, es decir, 0,25. Las 12:00 sería 0,5. Las 8:15 equivale a 0,34375.

Si en una celda se ingresa la fecha y hora, ejemplo 6/8/11 17:20, su equivalencia numérica es 40761,7222, siendo la parte entera la que se asigna a la fecha y la parte decimal es la equivalente a la hora.

FUNCIÓN HOY:

HOY: Devuelve la fecha actual del sistema. Además esta fecha se irá actualizando, según vayan transcurriendo los días.

Sintaxis: =HOY()

Aunque no necesita ningún argumento, es necesario abrir y cerrar paréntesis. Está claro que basta con introducir la sintaxis anterior en cualquier celda para que aparezca la fecha actual de nuestro sistema.

=Hoy() – Si escribimos esta función en A1 de una planilla nueva nos entrega la fecha de hoy.

=A1+30 - La fórmula da como resultado otra fecha, correspondiente a 30 días a partir de hoy.

=Ahora() – Si escribimos esta función en B1 de una planilla nueva devuelve la fecha y hora actuales del sistema.

=FECHA(Año;Mes;Día) permite poner en una fórmula una fecha cualquiera.

Cómo calcular cuántos días pasaron entre dos fechas

	B	C	Fórmula	
25	03/12/2005	05/03/2016	=C25-B25	
26	38689	42434	3745	Días

Función Día: La función DIA en Excel nos devuelve el número de día de una fecha y que estará expresado

como un número entero entre 1 y 31. La función DIA tiene solamente un argumento que es el número de serie de la fecha a analizar.

Función Mes: Devuelve como resultado el mes correspondiente a una fecha, un número entero de 1 (enero)

hasta 12 (diciembre).

Función Año: Esta función devuelve el número de año de una fecha que sea especificada como argumento

de la función. De esta manera, el único argumento de la función es la fecha de la que deseamos conocer el año.

Función DIAS360:

=DIAS(fecha inicial; fecha final)

Esta función devuelve el tiempo transcurrido entre dos fechas especificadas.

Contar los meses entre dos fechas con Excel

Por otra parte, si lo queremos calcular es el número de meses que han pasado entre dos fechas determinadas, deberemos utilizar la función de Excel MES:

MES(fecha)

En concreto, usando el mismo ejemplo de antes, para calcular los meses transcurridos entre las dos fechas deberemos restar la primera fecha a la segunda, pero usando la función MES:

=MES(15/07/2014)-MES(01/01/2014)

Sin embargo, esta función solo vale si las dos fechas son del mismo año. Si son de años diferentes deberemos usar además la función de Excel AÑO

AÑO(fecha)

Así, por ejemplo, para restar estas dos fechas usaremos la siguiente fórmula.

=(AÑO(10/12/2008)-AÑO(2/9/2007))*12+MES(10/12/2008)-MES(2/9/2007)

En este caso, primero restamos los años y después hallamos la diferencia entre los meses.

Contar los años entre dos fechas con Excel

Por último, si lo que queremos hallar es el número de años transcurridos entre dos fechas, simplemente debemos utilizar la función de Excel ya conocida:

AÑO(fecha)

Con la que restaremos las dos fechas de la siguiente manera:

=AÑO(10/12/2008)-AÑO(2/9/2007)

Calcular la edad con la función FRAC.AÑO

La función FRAC.AÑO devuelve la fracción de un año a partir del número total de días que existen entre dos fechas. Observa el resultado:

	A	B	C	D	E	F
1	Fecha Nac.	Hoy	Edad			
2	20/04/1984	07/02/2012	27			
3	20/04/1984	07/02/2012	27			
4						