

# Hojas de Cálculo

## Apunte N° 3

### Fórmulas



# Qué son las Fórmulas?

- Las fórmulas son expresiones que se utilizan para realizar cálculos o procesamiento de valores, produciendo un nuevo valor que será asignado a la celda en la cual se introduce dicha fórmula. En una fórmula, por lo general, intervienen valores que se encuentran en una o más celdas de un libro de trabajo. Las fórmulas están conformadas por operadores de cálculo, operandos y, con frecuencia, por funciones. Para introducir una fórmula en una celda, se debe entrar como primer carácter el signo igual (El signo igual = le indica a la aplicación de Hoja de Cálculo que los caracteres que le siguen constituyen una fórmula). Cuando se escribe la fórmula no se deben dejar espacios en blanco dentro de la misma.
- Por ejemplo, la fórmula `=A5+A4*3` expresa que se multiplique el valor que contiene la celda A4 por el valor constante 3 y, a continuación, se le sume el valor que contiene la celda A5 al anterior resultado. Si la celda A5 contiene el valor numérico 15, la celda A4 contiene el valor numérico 4, entonces, esta fórmula al ser calculada producirá 27 como resultado final, el cual será asignado a la celda en la que se ingresó la fórmula.



# Operadores:

- Los distintos tipos de operadores que se pueden utilizar son :
  - OPERADORES ARITMÉTICOS se emplean para producir resultados numéricos. Ejemplo: + - \* / % ^
  - OPERADOR TIPO TEXTO se emplea para concatenar celdas que contengan texto. Ejemplo: &
  - OPERADORES RELACIONALES se emplean para comparar valores y proporcionar un valor lógico (verdadero o falso) como resultado de la comparación. Ejemplo: < > = <= >= <>
  - OPERADORES LÓGICOS se emplean para tomar decisiones. Ejemplo: Y, O, NO
  - OPERADORES DE REFERENCIA indican que el valor de una o varias celdas referenciadas debe ser utilizado en la fórmula.
    - Referencia Relativa: Indica que tomará el valor indicado en la celda especificada. Ejemplo: =A5\*3 realizara la multiplicación del valor que se encuentra en A5
    - Referencia Absoluta: permite fijar la fila y/o la columna en caso de que se copie o traslade la celda a otra posición o se copie una función o formula). Ejemplo: \$A\$5
    - Operador de rango indicado por dos puntos (:), se emplea para indicar un rango de celdas. Ejemplo: A1:G5 esto incluye a todas las celdas entre A1 y G5 (A1;B1;C1;D1;E1;F1;G1;A2;B2...
    - Operador de unión indicado por un punto y coma (;), une los valores de dos o más celdas. Ejemplo: A1;H5

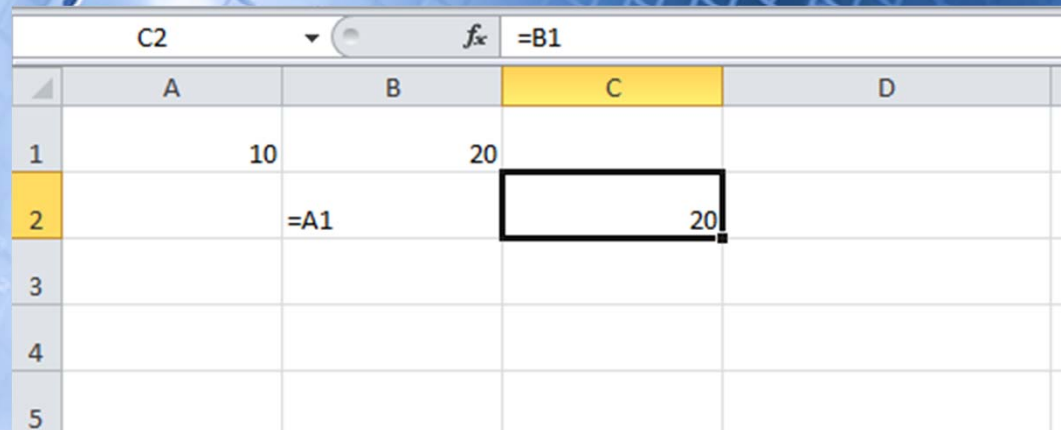
# Operadores:

	A	B	C	D	E	F	G
		Operando 1	Operando 2	Formula	Resultado		
1							
2		10	2	=B2/C2	5		
3		10	2	=B3*C3	20		
4		10	2	=B4^C4	100		
5		80		=B5%	0,8		
6		Matías	García	=B6&C6	MatíasGarcía		
7		10	2	=B7<C7	FALSO		
8		10	2	=B8>C8	VERDADERO		
9		10	10	=B9=C9	VERDADERO		
10		10	2	=B10<>C10	VERDADERO		
11		10	2	=B11<=C11	FALSO		
12		10	2	=SI(Y(B12> 5;C12> 5); 1; 0)	0		
13				=SUMA(B7:B12)	60		
14				=SUMA(B9;C12;B11;C10)	24		
15							



# Referencia relativa:

- Una referencia relativa en una fórmula, como A1, se basa en la posición relativa de la celda que contiene la fórmula y de la celda a la que hace referencia. Si cambia la posición de la celda que contiene la fórmula, se cambia la referencia. Si se copia la fórmula en filas o columnas, la referencia se ajusta automáticamente. De forma predeterminada, las nuevas fórmulas utilizan referencias relativas. Por ejemplo, si copia una referencia relativa de la celda B2 (donde tengo la fórmula =A1) a la celda C2, se ajusta automáticamente de =A1 a =B1. Esto es muy útil a la hora de realizar cálculos similares en diferentes filas o columnas.
- También puede hacerse referencia a las celdas de otras hojas en el mismo libro: =Hoja2!A1+B8, a otros libros:  
=A1+[Libro2.xls]Hoja1!C7
- Las referencias a celdas de otros libros se denominan referencias externas.



	A	B	C	D
1	10	20		
2		=A1	20	
3				
4				
5				



# Referencia absoluta:

- Una referencia absoluta en una fórmula, como \$B\$1, siempre hace referencia a una celda en una ubicación específica. Si cambia la posición de la celda que contiene la fórmula, la referencia absoluta permanece invariable. Si se copia la fórmula en filas o columnas, la referencia absoluta no se modifica. Por ejemplo, si copia una referencia absoluta de la celda E2 a las celdas E3 y E4, permanece invariable en ambas celdas la fórmula para sacar el IVA =Celda izquierda\*\$B\$1, donde Celda izquierda es un referencia relativa y \$B\$1 una referencia absoluta.

	A	B	C	D	E	F
1	IVA	21%				
2			Cuota 1	120	=D2*\$B\$1	
3			Cuota 2	150	31,5	
4			Cuota 3	180	37,8	
5						
6						

# Referencia mixta:

- 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. Si cambia la posición de la celda que contiene la fórmula, se cambia la referencia relativa y la referencia absoluta permanece invariable. Si se copia la fórmula en filas o columnas, la referencia relativa se ajusta automáticamente y la referencia absoluta no se ajusta. Por ejemplo, si se copia una referencia mixta de la celda E2 a E3 y

E4, se ajusta de =\$D2 a =\$D3 y a \$D4 ya que se tiene la columna D con referencia absoluta.

		E4		fx =\$D4*10%		
	A	B	C	D	E	F
1			Cuota Nro.	Valor	Descuento	
2			Cuota 1	\$ 120,00	=\$D2*10%	
3			Cuota 2	\$ 150,00	\$ 15,00	
4			Cuota 3	\$ 180,00	\$ 18,00	
5						
6						
7						



# Prioridad de los operadores:

- Cuando hay varias operaciones en una misma expresión, cada parte de la misma se evalúa y se resuelve en un orden determinado. Ese orden se conoce como prioridad de los operadores.
- La prioridad de las operaciones utilizada en matemática son respetadas por todas las aplicaciones de Hoja de Cálculo.

Operador	Descripción
: (dos puntos) ; (punto y coma)	Operadores de referencia
-	Negación (como en -1)
%	Porcentaje
^	Exponente
* y /	Multiplicación y división
+ y -	Suma y resta
&	Concatenación de texto
= < > <= >= <>	Comparación

- Si una fórmula contiene operadores con el mismo precedente (por ejemplo, si una fórmula contiene un operador de multiplicación y otro de división) el programa evaluará los operadores de izquierda a derecha.



# Prioridad de los operadores:

- Se pueden utilizar paréntesis para modificar el orden de prioridad y forzar la resolución de algunas partes de una expresión antes que otras.
- Cuando hay expresiones que contienen operadores de más de una categoría, se resuelve antes las que tienen operadores aritméticos, a continuación las que tienen operadores de comparación y por último las de operadores lógicos .

D7		fx = (2*((B7^3)-5)/3)>1000			
	A	B	C	D	E
1		Dato	Formula	Resultado	
2		50	=B2-5*3	35	
3		50	=(B3-5)*3	135	
4		10	=2*B4^3-5/3>1000	VERDADERO	
5		10	=2*B5^3-5/3	1998,33	
6		10	=2*((B6^3)-5)/3	663,33	
7		10	=(2*((B7^3)-5)/3)>1000	FALSO	
8					
9					

# Copiar una fórmula:

- Cuando se trabaja con una hoja de cálculo, el objetivo primordial es expresar los cálculos requeridos que llevan a la solución de un problema mediante una o más fórmulas. Pero es frecuente que, por la naturaleza del problema, una fórmula que se ha introducido en una celda se necesite copiarla a otra u otras celdas donde se aplica la misma fórmula. Al copiarse una fórmula de una celda a otras celdas, las referencias de celda pueden cambiar de acuerdo al tipo de referencia que se utilice.

F3		fx =C3-D3-E3				
	A	B	C	D	E	F
1						
2		<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Sueldo Bruto</b>	<b>Jubilacion</b>	<b>Sindicato</b>	<b>Sueldo Neto</b>
3		Pedro Jerez	\$ 3.025,00	332,75	90,75	\$ 2.601,50
4		Lucas Rodriguez	\$ 2.890,00	317,9	86,7	\$ 2.485,40
5		Maricel Bermudez	\$ 5.000,00	550	150	\$ 4.300,00
6		Jeronimo Pio	\$ 2.450,00	269,5	73,5	\$ 2.107,00
7		Yasmin Brown	\$ 2.450,00	269,5	73,5	\$ 2.107,00
8		Carla Marin	\$ 2.700,00	297	81	\$ 2.322,00
9		Raul Olivares	\$ 7.850,00	863,5	235,5	\$ 6.751,00
10		Julian Narciso	\$ 5.200,00	572	156	\$ 4.472,00



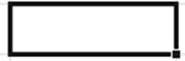
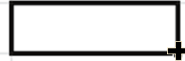
# Copiar una fórmula:

- Procedimiento 1
  1. Seleccionar la celda que contenga la fórmula a copiar.
  2. Comprobar que las referencias de celda utilizadas en la fórmula producirán el resultado deseado. Si se requiere, se debe cambiar el tipo de referencia de celda, por ejemplo, si en una fórmula se necesita que siempre se haga referencia a una misma celda, entonces esta referencia se debe cambiar a referencia absoluta o mixta.
  3. Abrir el menú Edición, y elegir la opción Copiar o presionar CTRL+C
  4. Luego seleccionar la celda o celdas en la que se desea copiar la fórmula.
  5. Abrir de nuevo el menú Edición. Para copiar la fórmula y el formato hacer clic en Pegar o presionar CTRL+V
  6. Para copiar la fórmula solamente hacer clic en Pegado especial y, a continuación, en Fórmulas.



# Copiar una fórmula:

- Procedimiento 2

- Si la fórmula que se necesita copiar va a ser copiada a una celda o rango de celdas que están contiguas o adyacentes a la misma, se puede copiar la fórmula utilizando el cuadro de llenado o botón de relleno  (cuadrado negro pequeño situado en la esquina inferior derecha de la selección). Cuando se sitúa el cursor del mouse sobre el controlador de relleno, el apuntador cambia a una cruz negra .
1. Seleccionar la celda que contenga la fórmula a copiar.
  2. Comprobar que las referencias de celda utilizadas en la fórmula producirán el resultado deseado. Si se requiere, se puede cambiar el tipo de referencia de celda, por ejemplo, si en una fórmula se necesita que siempre se haga referencia a una misma celda, entonces esta referencia se debe cambiar a referencia absoluta o mixta.
  3. Colocar el cursor sobre el cuadro de llenado y, a continuación, arrastrar el cuadro de llenado, presionando el botón izquierdo del mouse o ratón, hasta la celda o rango de celdas en las que se desear copiar la fórmula.



# Modificar o eliminar una fórmula:

- Si por alguna razón, una fórmula que ya se ha ingresado en una celda necesita ser modificada, no es conveniente volver a escribir la fórmula desde el principio, sino utilizar el procedimiento para modificación o edición del contenido de una celda,
  1. Haga doble clic en la celda que contiene la fórmula que desea modificar.
  2. Modifique el contenido de la celda preferiblemente en la barra de fórmulas
  3. Realice las modificaciones que sean necesarias (insertar, cambiar o eliminar caracteres en la fórmula), utilizando para desplazarse en la misma el cursor del mouse y/o las teclas de direccionamiento del cursor.
  4. Para finalizar la edición y aceptar las modificaciones realizadas presione la tecla ENTER o presione el botón introducir de la barra de fórmulas.
    - Para cancelar los cambios presione la tecla ESC.
- Para eliminar fórmulas que se encuentren en una hoja de cálculo,
  1. Seleccionar la celda que contenga la fórmula.
  2. Presionar la tecla SUPR o DEL.



# Porqué las fórmulas?

- Las fórmulas tienen la capacidad de recalcularse si el contenido de una de las celdas a la que hace referencia cambia. Esta capacidad es una de las prestaciones fundamentales de este tipo de software, debido a la utilidad para resolver los problemas decisionales, analizando varias hipótesis.

D3			
fx =B3+B3*C3			
A	B	C	D
1			
2	Capital Inicial	Interes	Capital Final
3	\$ 10.000,00	10%	\$ 11.000,00

D3			
fx =B3+B3*C3			
A	B	C	D
1			
2	Capital Inicial	Interes	Capital Final
3	\$ 25.800,00	10%	\$ 28.380,00

D3			
fx =B3+B3*C3			
A	B	C	D
1			
2	Capital Inicial	Interes	Capital Final
3	\$ 10.000,00	8,5%	\$ 10.850,00

D3			
fx =B3+B3*C3			
A	B	C	D
1			
2	Capital Inicial	Interes	Capital Final
3	\$ 25.800,00	9%	\$ 28.122,00



# Buscar y corregir errores

- Los errores en las fórmulas pueden dar lugar a valores de error, así como a resultados no deseados. Los más comunes son:
  - ##### Se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa.
  - #¡VALOR! cuando se ha introducido un tipo de argumento o de operando incorrecto, como puede ser sumar textos.
  - #¡DIV/0! cuando se divide un número por cero.
  - #¿NOMBRE? o #NAME? cuando no reconoce el texto de la fórmula.
  - #N/A cuando un valor no está disponible para una función o fórmula.
  - #¡REF! se produce cuando una referencia de celda no es válida.
  - #¡NUM! cuando se escriben valores numéricos no válidos en una fórmula o función.
  - #¡NULO! cuando se especifica una intersección de dos áreas que no se intersectan.



# Webgrafía y Licencia:

- Textos tomados, corregidos y modificados de diferentes páginas de Internet, tutoriales y documentos.
- Este documento se encuentra bajo Licencia Creative Commons 2.5 Argentina (BY-NC-SA), por la cual se permite su exhibición, distribución, copia y posibilita hacer obras derivadas a partir de la misma, siempre y cuando se cite la autoría del **Prof. Matías E. García** y sólo podrá distribuir la obra derivada resultante bajo una licencia idéntica a ésta.
- Autor:

***Matías E. García***

Prof. & Tec. en Informática Aplicada

[www.profmatiasgarcia.com.ar](http://www.profmatiasgarcia.com.ar)

[info@profmatiasgarcia.com.ar](mailto:info@profmatiasgarcia.com.ar)



[www.profmatiasgarcia.com.ar](http://www.profmatiasgarcia.com.ar)