

Tema 5. ¿Cómo puedo realizar funciones y cálculos complejos?

Introducción



En el tema anterior abordaste, de manera general, la gama de funciones con las que cuenta Excel; en este tema vas a profundizar en el manejo de funciones ya definidas, de esta manera agilizarás la creación de hojas de cálculo, también analizarás la sintaxis de éstas así como el uso del asistente para funciones.

Recuerda que una hoja de cálculo es una base de datos utilizada con una serie de fórmulas, esto evita que tengas que recalcular por cada cambio que hagas en los datos. Por esta razón, esta unidad es elemental para el desarrollo de este curso y el buen manejo de Excel.

Subtema 1. ¿Cómo distinguir los diferentes tipos de fórmulas con funciones definidas?

Existen una infinidad de funciones, dependiendo del tipo de cálculo, que realizan. Están las funciones matemáticas, trigonométricas, estadísticas, financieras, de texto, de fecha y hora, lógicas, de base de datos, de búsqueda y referencia y de información.

Una función es una fórmula predefinida por Excel (o por el usuario), que opera con uno o más valores y devuelve un resultado que aparecerá directamente en la celda o será utilizado para calcular la fórmula que la contiene.

A continuación, se muestra la sintaxis que utiliza cualquier función:



Función(argumento1;argumento2;...;argumentoN)

Reglas de uso de funciones y argumentos

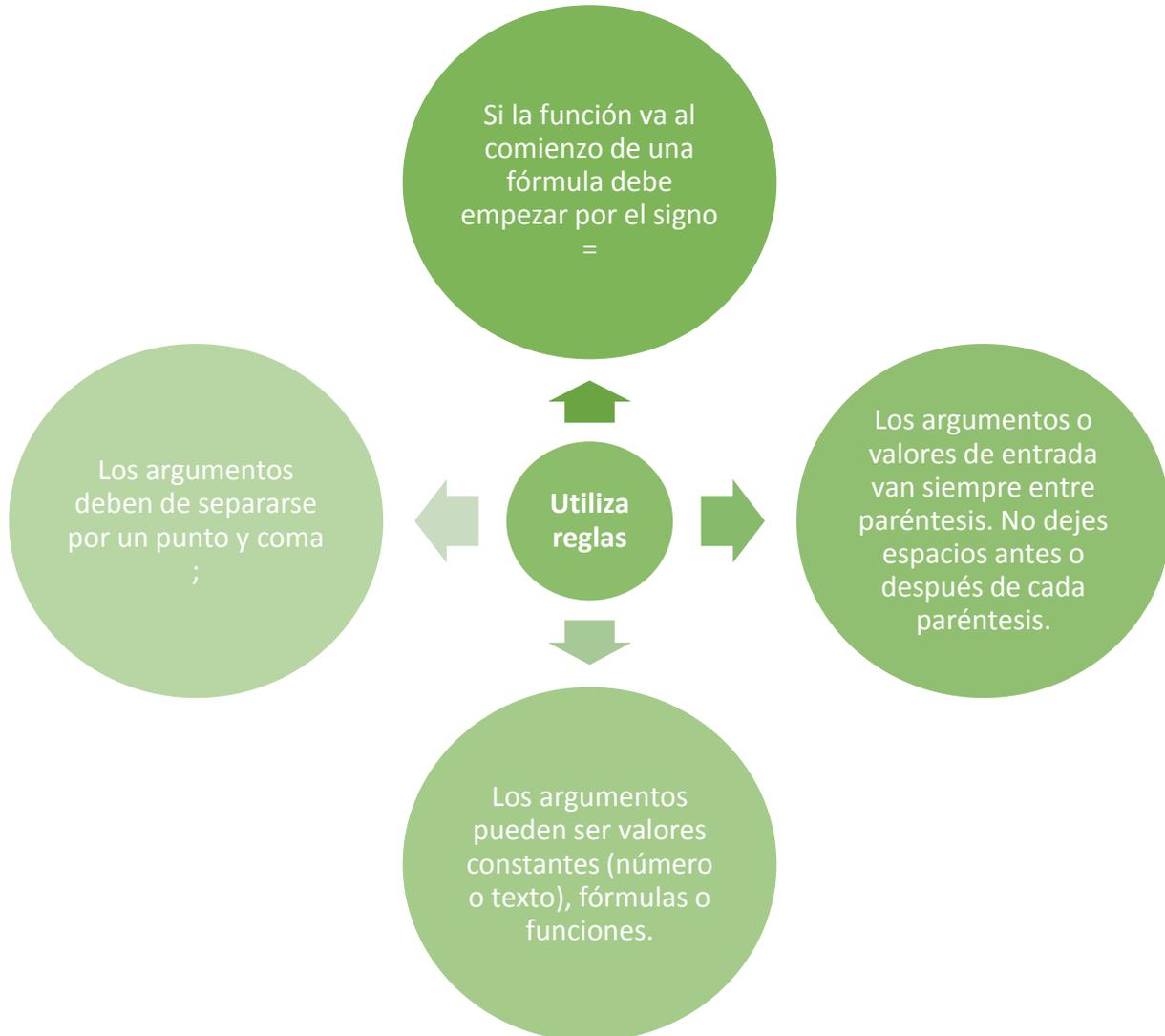


Imagen 1. Reglas de uso de funciones y argumentos. Elaboración propia, 2015.

Por ejemplo, la función **SUMA** necesita un argumento, este es el conjunto de celdas que se deben sumar. Recuerda que el argumento se escribe entre paréntesis después del nombre de la función. Cabe mencionar que hay funciones que necesitan dos, tres o más argumentos.

Observa un ejemplo: Para calcular el promedio de las celdas A4, B4 y C4 puedes utilizar la función PROMEDIO, así, `=PROMEDIO(A4:C4)`

Como puedes observar, no es necesario dividir entre 3, porque la función PROMEDIO calcula todo lo necesario. Esta función necesita solamente un argumento: el rango de celdas a promediar.

Existen muchos tipos de funciones para realizar muchos tipos de cálculos. Algunos cálculos pueden ser escritos de forma más simple si se utiliza una función en vez de los operadores aritméticos + - * /, sin embargo, hay otros cálculos que simplemente no se pueden realizar sin usar funciones.



Ahora te toca a ti, piensa en tres casos en los que puedas utilizar la función SUMA, ahora piensa en un caso en el que sea más sencillo usar la función PROMEDIO que calcularlo sin esta función.

Subtema 2. Aplicando funciones estadísticas básicas



Si ya conocías la función PROMEDIO de Excel, te habrás dado cuenta que esta facilita el trabajo en los cálculos, si no, a continuación verás una breve explicación de lo que es posible hacer con esta función.

La función PROMEDIO calcula un promedio aritmético, que es igual a la suma de varios valores, divididos entre el mismo número de datos.

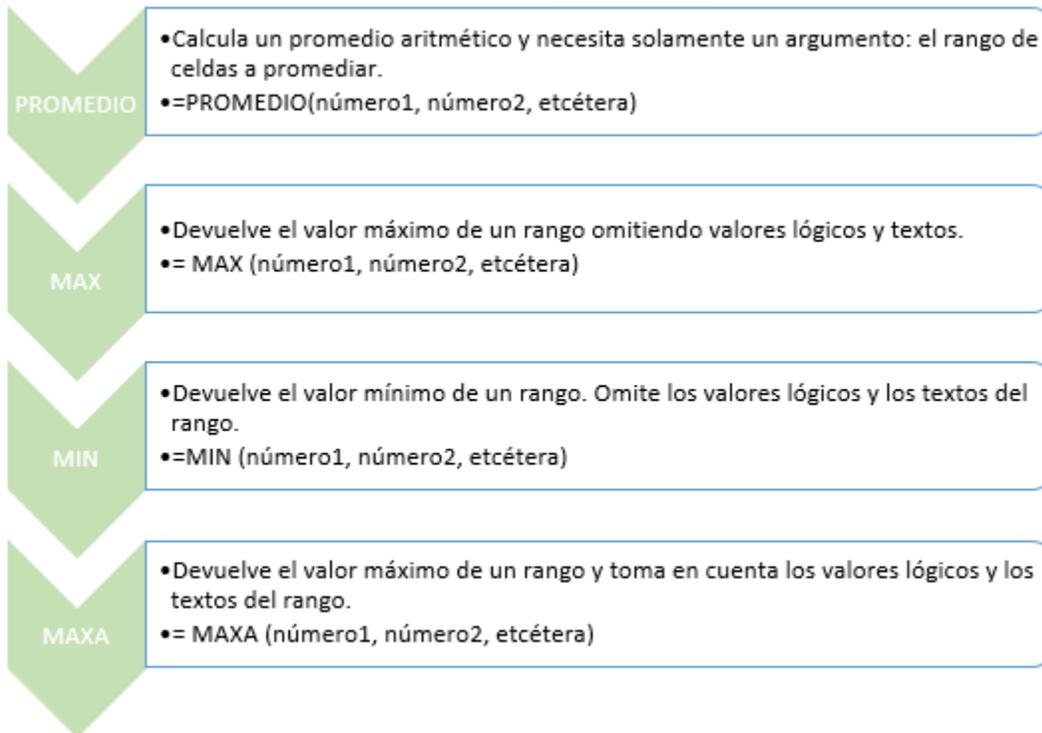
=PROMEDIO(número1, número2, etcétera)

Cuando calculas el promedio de esta forma le da el mismo peso a cada uno de los datos. Es decir, el promedio de dos calificaciones sería = (calificación X + calificación Y)/2 y tendrás que la calificación X tiene un peso del 50% y la calificación Y tiene un

peso del 50%. Si se promediaran 4 calificaciones, cada una tendría un peso del 25% y si se promedian 10 calificaciones cada una tendría un peso del 10%.

A continuación se muestra algunas funciones estadísticas básicas:

Funciones estadísticas básicas que se utilizan en Excel



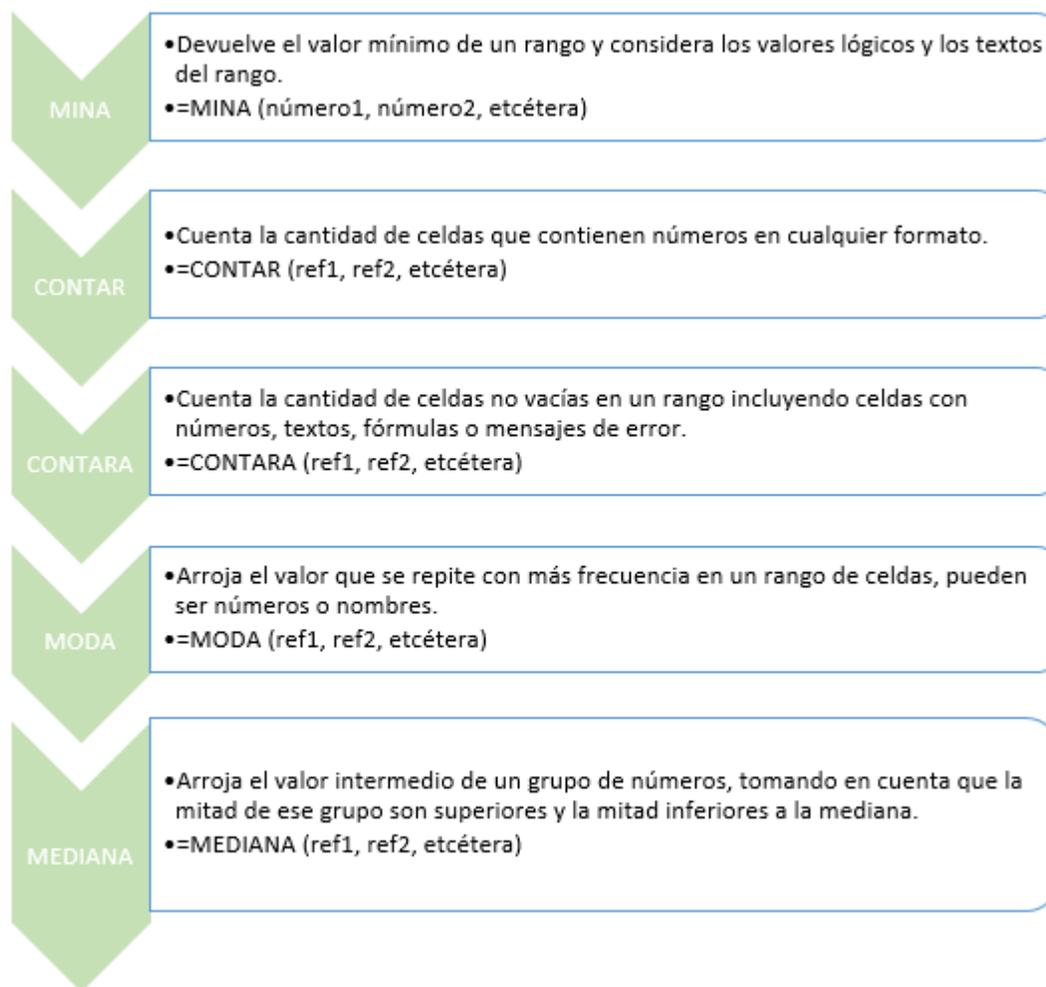


Imagen 2. Funciones estadísticas que se utilizan en Excel. Elaboración propia, 2015.

Copiar fórmulas

¿Sabías que cuando introduces una fórmula en una celda, es posible copiarla para realizar el mismo tipo de cálculo en otra ubicación?

Para realizar esta acción utiliza solamente el botón **Copiar** del grupo **Portapapeles** o la combinación de teclas Ctrl+C para copiar la fórmula y pégala en su nueva ubicación con el botón **Pegar** o la combinación de teclas Ctrl+V.

Otra opción es utilizar los procedimientos de **Autorelleno**, pero esta opción se utiliza solamente para copiar la fórmula a las celdas contiguas.

- Es importante que reconozcas que cuando copias una fórmula y la pegas en una nueva celda, sus argumentos van a cambiar automáticamente para adecuarse a su nueva ubicación.
- Es necesario que cuando copies una fórmula la selecciones directamente en la hoja de cálculo, ya que si la seleccionas desde la barra de fórmulas, la fórmula no se copiará sino solamente el texto que contiene la barra, por lo tanto no se actualizará automáticamente al pegarla al nuevo destino.

Te preguntarás: ¿cómo puedo aplicar esas funciones? Imagina que el departamento de admisiones de una universidad ha terminado de calificar 200 exámenes de admisión de sus posibles alumnos, reflexiona acerca del por qué le interesaría a este departamento obtener cada uno de estos datos estadísticos: PROMEDIO, MAX, MIN, CONTAR, MODA Y MEDIANA.

Subtema 3. ¿Cuáles son las fórmulas que utilizan funciones y operadores?

La ventaja de las hojas de cálculo de Excel es que puedes combinar en una sola fórmula todos los operadores y las funciones que desees. Solamente es necesario que cuides el orden en que quieras que se ejecuten las operaciones, ya que, sobre todo en fórmulas largas, es muy fácil cometer errores y por consecuencia no obtener el resultado correcto.



Analiza el siguiente ejemplo: Imagina que estás realizando un promedio de lo que gastas mensualmente durante seis meses, pero tuviste un gasto extra de \$3000 ya que te inscribiste a un curso de fotografía, debes sumar estos \$3000 al promedio semestral de tus gastos. Si tus gastos mensuales se encuentran en las celdas B3, C3, D3, E3, F3, y en el G3, el promedio se calcula de la siguiente manera: `=PROMEDIO(B3:G3)`

Ejemplo del uso del comando PROMEDIO con celdas determinadas

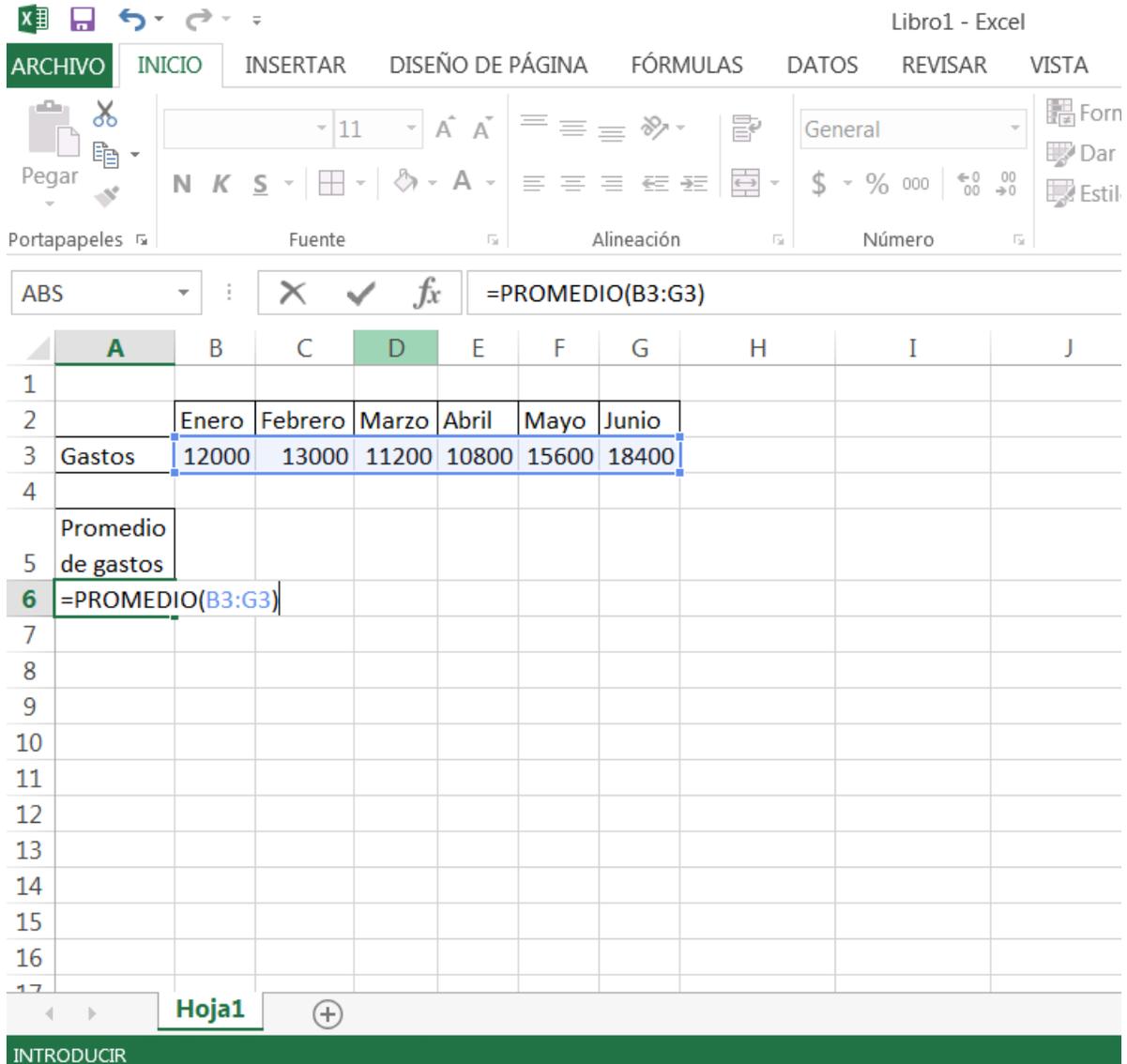
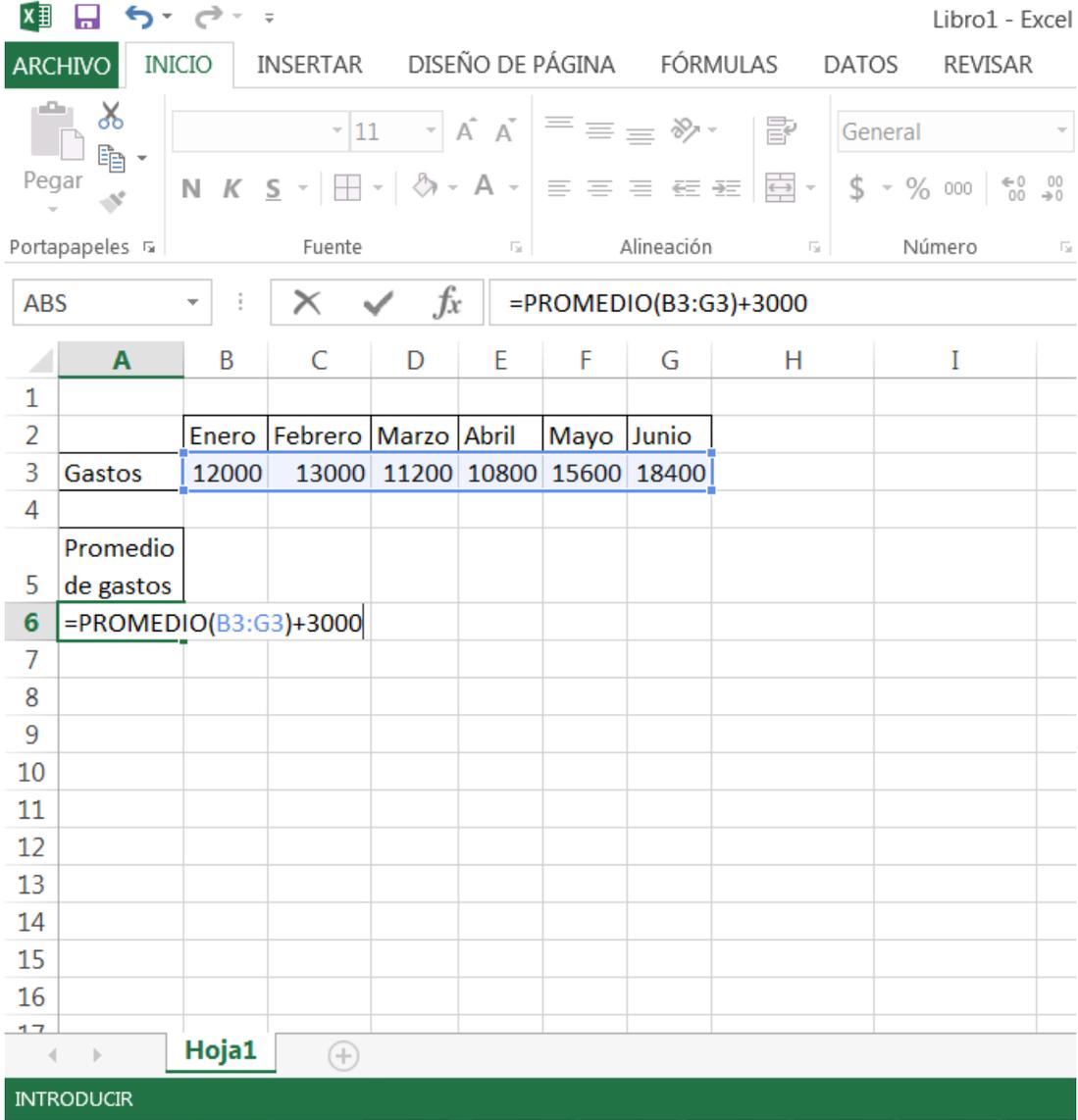


Imagen 3. Ejemplo de uso de la función PROMEDIO, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

La fórmula para sumar los \$3000 a tu promedio de gastos semestrales sería:

Ejemplo de uso del comando PROMEDIO con celdas determinadas y una cantidad adicional



The screenshot shows the Microsoft Excel 2013 interface. The ribbon includes 'ARCHIVO', 'INICIO', 'INSERTAR', 'DISEÑO DE PÁGINA', 'FÓRMULAS', 'DATOS', and 'REVISAR'. The 'FÓRMULAS' ribbon is active, showing the formula bar with the formula `=PROMEDIO(B3:G3)+3000`. The spreadsheet data is as follows:

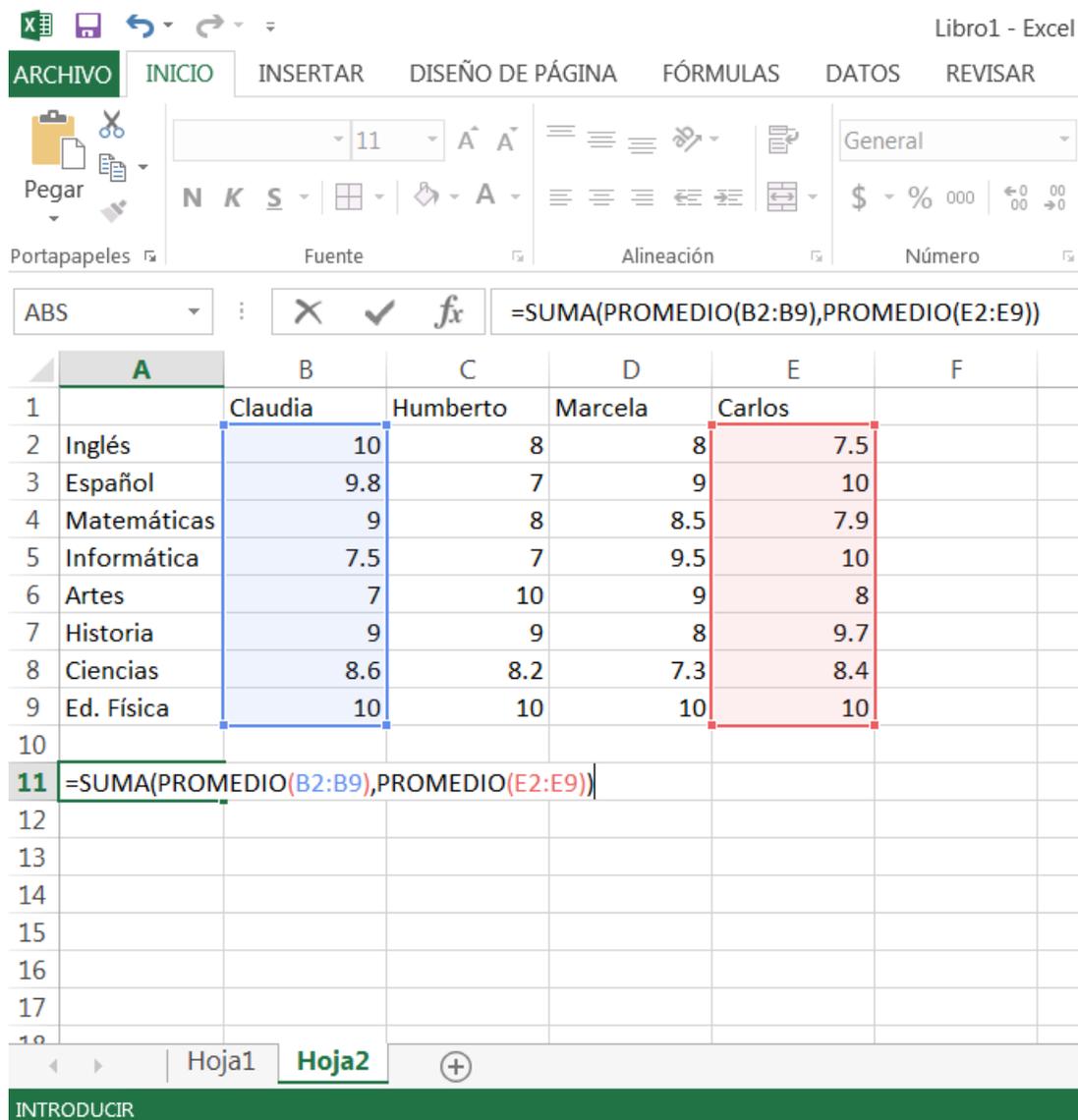
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio		
3	Gastos	12000	13000	11200	10800	15600	18400		
4									
5	Promedio de gastos								
6		<code>=PROMEDIO(B3:G3)+3000</code>							
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									

Imagen 4. Ejemplo de uso de la función PROMEDIO y una cantidad adicional, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Otra posibilidad es combinar dos o más funciones. Imagina que necesitas sumar dos promedios, puedes utilizar una fórmula como la siguiente:

$$=SUMA(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))$$

Ejemplo de combinación de funciones SUMA y PROMEDIO



The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'FÓRMULAS'. The formula bar displays the formula: `=SUMA(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))`. The spreadsheet data is as follows:

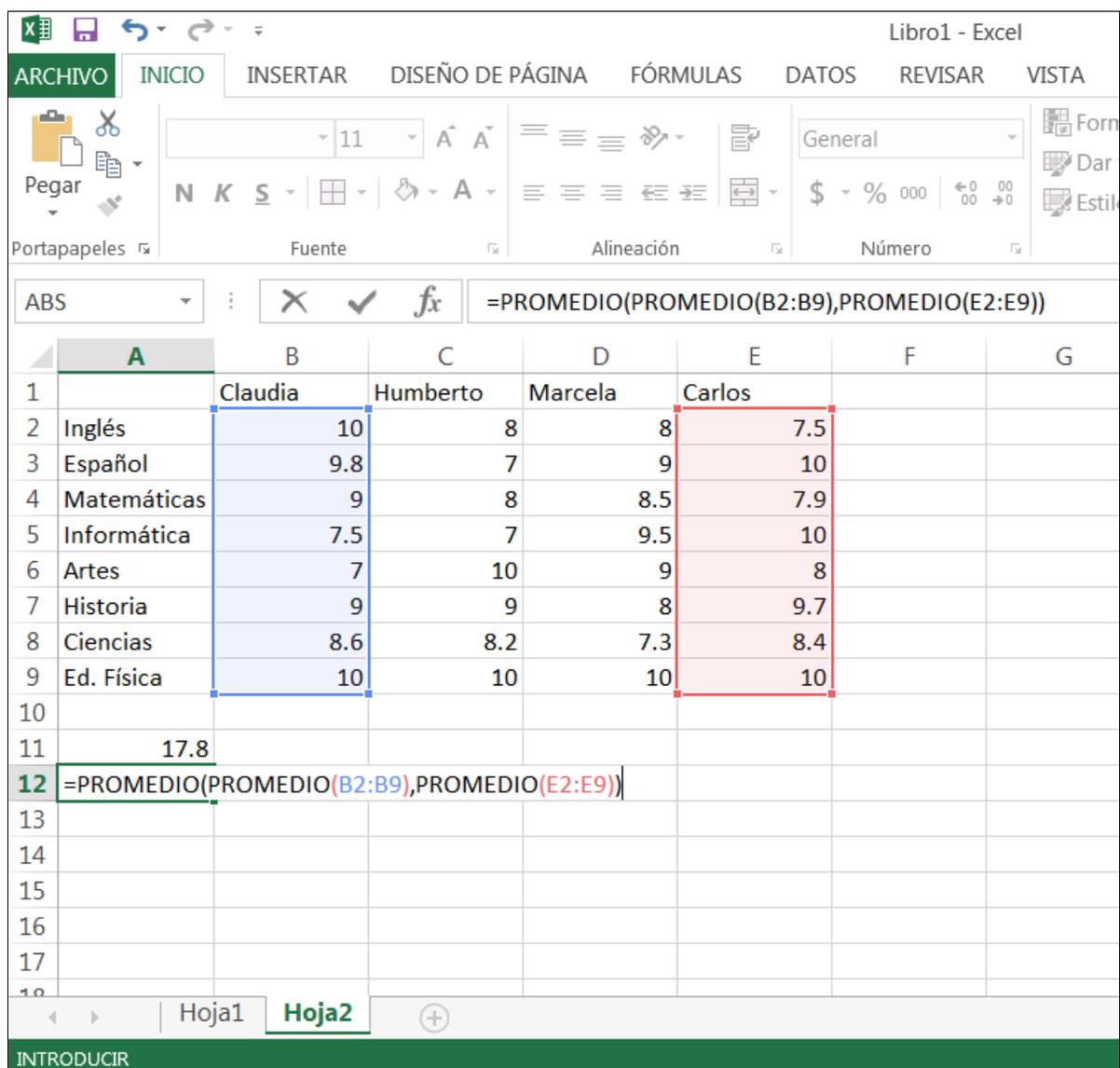
	A	B	C	D	E	F
1		Claudia	Humberto	Marcela	Carlos	
2	Inglés	10	8	8	7.5	
3	Español	9.8	7	9	10	
4	Matemáticas	9	8	8.5	7.9	
5	Informática	7.5	7	9.5	10	
6	Artes	7	10	9	8	
7	Historia	9	9	8	9.7	
8	Ciencias	8.6	8.2	7.3	8.4	
9	Ed. Física	10	10	10	10	
10						
11		=SUMA(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))				
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

Imagen 5. Ejemplo de combinación de funciones SUMA y PROMEDIO, adaptado de Ms Excel, (2013).
Elaboración propia.

Esta fórmula suma los promedios de los rangos B2:B9 y E2:E9. También es posible calcular el promedio de dos promedios como se muestra a continuación:

`=PROMEDIO(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))`

Ejemplo de calcular el promedio de dos promedios



The screenshot shows the Excel interface with the following data in the spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F	G	
1		Claudia	Humberto	Marcela	Carlos			
2	Inglés	10	8	8	7.5			
3	Español	9.8	7	9	10			
4	Matemáticas	9	8	8.5	7.9			
5	Informática	7.5	7	9.5	10			
6	Artes	7	10	9	8			
7	Historia	9	9	8	9.7			
8	Ciencias	8.6	8.2	7.3	8.4			
9	Ed. Física	10	10	10	10			
10								
11		17.8						
12		<code>=PROMEDIO(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))</code>						
13								
14								
15								
16								
17								
18								

The formula bar shows the formula: `=PROMEDIO(PROMEDIO(B2:B9),PROMEDIO(E2:E9))`

Imagen 6. Ejemplo calcular el promedio de dos promedios, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Trabajando con promedio ponderado

¿Alguna vez trabajaste con promedio ponderado? Un ejemplo común es la manera en que se calcula la calificación de tus materias, imagina que tu materia de Matemáticas se evalúa de la siguiente manera:

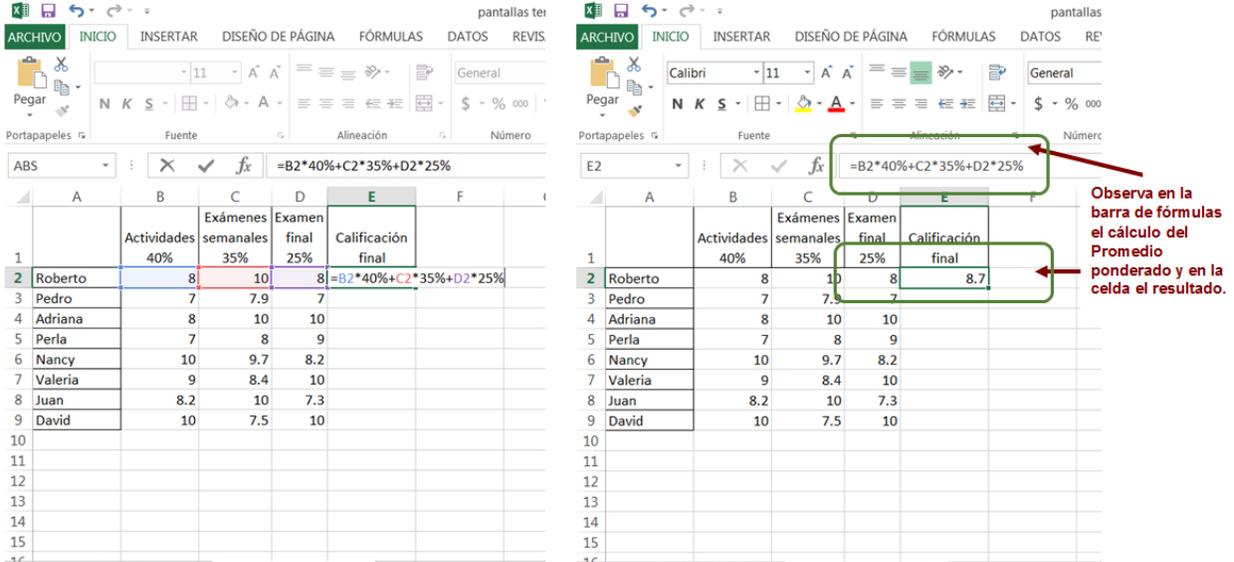
Actividades	40%
Exámenes semanales	35%
<u>Examen final</u>	<u>25%</u>
Total	100%

Cuando se habla de un promedio ponderado quiere decir que no todos los valores que se promedian tienen el mismo peso.

Si quieres calcular el promedio ponderado del ejemplo anterior no puedes utilizar la función PROMEDIO debido a que no todos los elementos tienen el mismo peso, este se debe calcular así:

$$= \text{Actividades} * 40\% + \text{Exámenes semanales} * 35\% + \text{Examen final} * 25\%$$

Ejemplo de cálculo de PROMEDIO PONDERADO



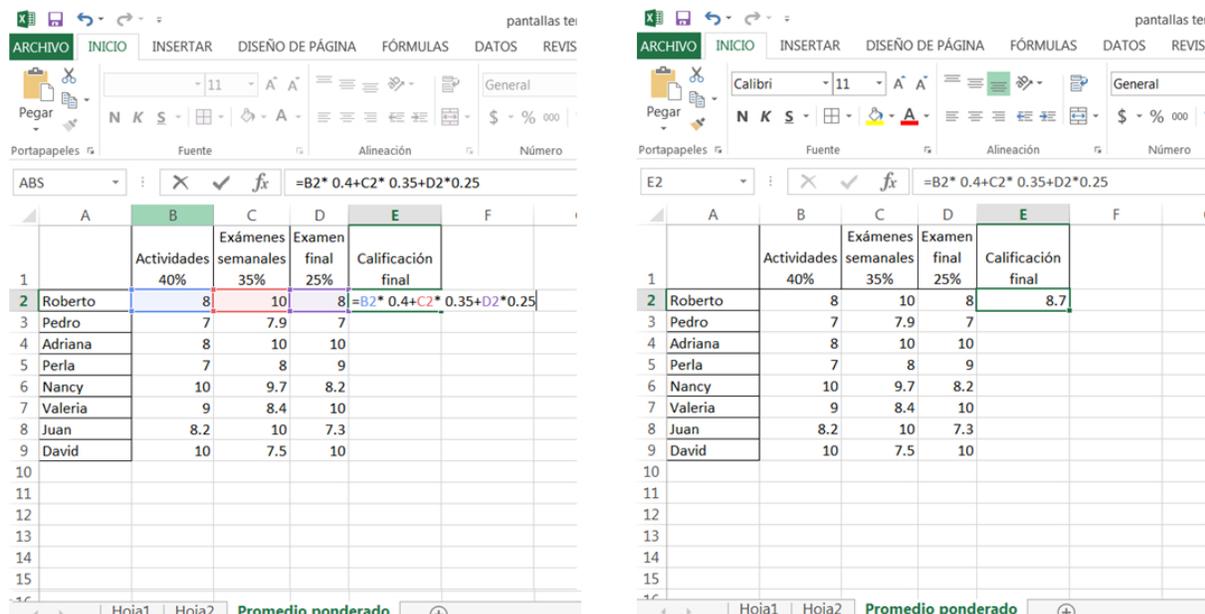
	A	B	C	D	E	F
		Actividades 40%	Exámenes semanales 35%	Examen final 25%	Calificación final	
1						
2	Roberto	8	10	8	=B2*40%+C2*35%+D2*25%	
3	Pedro	7	7.9	7		
4	Adriana	8	10	10		
5	Perla	7	8	9		
6	Nancy	10	9.7	8.2		
7	Valeria	9	8.4	10		
8	Juan	8.2	10	7.3		
9	David	10	7.5	10		
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Imagen 7. Ejemplo de cálculo de PROMEDIO PONDERADO con porcentajes, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Otra forma sería:

$= \text{Actividades} * 0.40 + \text{Exámenes semanales} * 0.35 + \text{Examen final} * 0.25$

Ejemplo de cálculo de PROMEDIO PONDERADO con decimales



	A	B	C	D	E	F
		Actividades 40%	Exámenes semanales 35%	Examen final 25%	Calificación final	
2	Roberto	8	10	8	=B2*0.4+C2*0.35+D2*0.25	
3	Pedro	7	7.9	7		
4	Adriana	8	10	10		
5	Perla	7	8	9		
6	Nancy	10	9.7	8.2		
7	Valeria	9	8.4	10		
8	Juan	8.2	10	7.3		
9	David	10	7.5	10		

	A	B	C	D	E	F
		Actividades 40%	Exámenes semanales 35%	Examen final 25%	Calificación final	
2	Roberto	8	10	8	8.7	
3	Pedro	7	7.9	7		
4	Adriana	8	10	10		
5	Perla	7	8	9		
6	Nancy	10	9.7	8.2		
7	Valeria	9	8.4	10		
8	Juan	8.2	10	7.3		
9	David	10	7.5	10		

Imagen 8. Ejemplo de cálculo de PROMEDIO PONDERADO con decimales, adaptado de Ms Excel, (2013). Elaboración propia.

Recuerda que en la fórmula que incluyas en lugar de incluir las palabras **Actividades**, **Exámenes semanales** y **Examen final**, debes utilizar las referencias de las celdas donde se encuentren estas calificaciones.

Es común que las tiendas de servicios ofrezcan descuentos expresados en porcentaje. Imagina que una mesa de *hockey* cuesta \$260 dólares y tiene un descuento del 25%. ¿Cuánto tendría que pagar por la mesa de *hockey*?

Para obtener el resultado debes multiplicar la cantidad por el valor porcentual, para nuestro ejemplo, el 25% de \$260 se obtiene con la fórmula: = 260 * 25%. Lo que nos dé como resultado sería el descuento que hay que restar al precio original.

Aunque las fórmulas aritméticas son las más comunes y combinan números, también debes tomar en cuenta las referencias de celda y operadores aritméticos para realizar cálculos matemáticos.

En este tema aprendiste que es posible combinar dentro de las fórmulas funciones con cálculos predeterminados, lo importante es definir correctamente el orden en que se realizan las operaciones para obtener un resultado correcto.

Para el siguiente tema distinguirás el uso de las referencias relativas, absolutas y mixtas para cálculos complejos.

¡Quiero más!

- Para conocer más sobre **crear fórmulas**, accede al siguiente contenido titulado **Crear fórmulas de referencias externas Curso de Excel avanzado 2013**, en: http://www.aulacli.com/excel-2013/a_6_6_1.htm
- Si te interesa conocer acerca de cómo instalar más funciones, accede al siguiente contenido titulado **Instalar más funciones: Herramientas para análisis Curso de Excel avanzado 2013**, en: http://www.aulacli.com/excel-2013/a_6_5_4.htm
- Para conocer más sobre referencias y nombres, accede al siguiente contenido titulado **Referencias y Nombres. Curso de Excel básico 2013**, en: http://www.aulacli.com/excel-2013/b_6_2_1.htm

Mi Reflexión

Como estudiaste, los operadores son un elemento básico de las fórmulas en Excel, recuerda que un operador es un símbolo que representa una determinada operación. En este tema realizaste una revisión detallada de todos los tipos de operadores.

¿Cómo puedes aplicarlos a tu vida cotidiana?, ¿son necesarias estas funciones en tu labor diaria?

Bibliografía

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

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

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

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

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

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