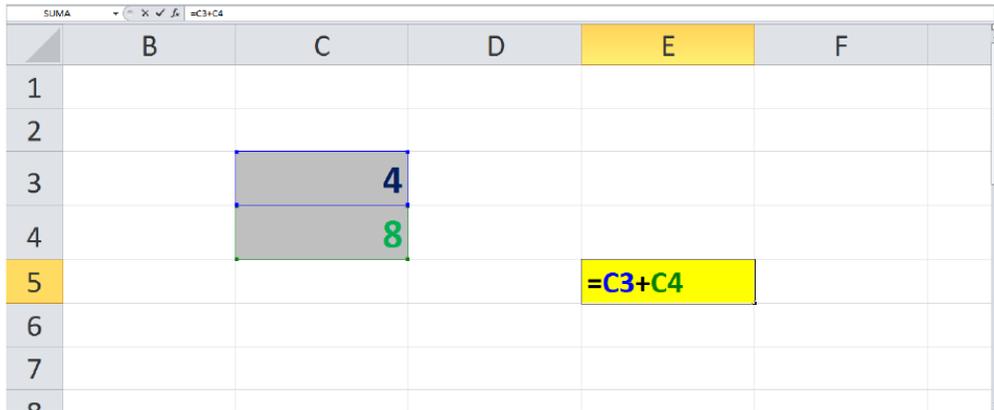


REFERENCIAS ABSOLUTAS, RELATIVAS Y MIXTAS

1. Referencias relativas

Una referencia es relativa cuando está basada en la posición relativa de la celda que contiene la fórmula (la celda **amarilla** en la imagen 1). Si cambia la posición de la celda que contiene la fórmula, se cambia la referencia.

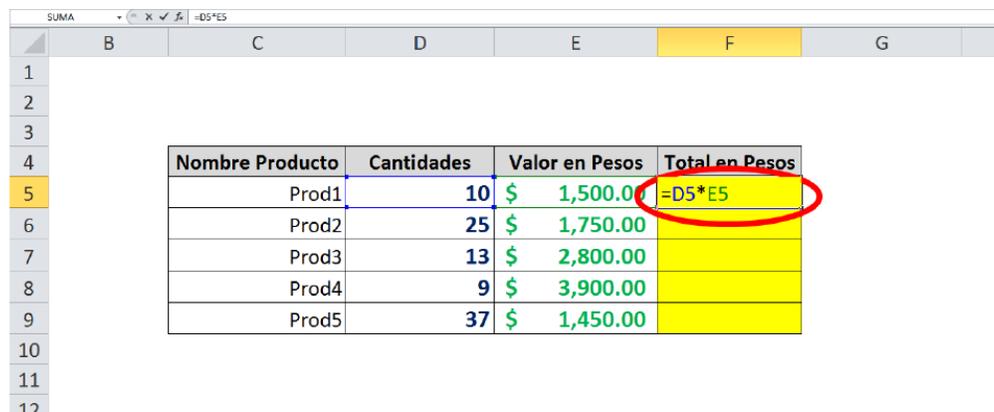
Si se copia la fórmula en filas o columnas, la referencia se ajusta automáticamente



	B	C	D	E	F
1					
2					
3		4			
4		8			
5				=C3+C4	
6					
7					
8					

Imagen 1

Veamos un ejemplo:



	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos
Prod1	10	\$ 1,500.00	=D5*E5
Prod2	25	\$ 1,750.00	
Prod3	13	\$ 2,800.00	
Prod4	9	\$ 3,900.00	
Prod5	37	\$ 1,450.00	

Imagen 2

Hallaremos el valor de las ventas de 5 productos, partiendo de las cantidades vendidas y los precios. En la celda **amarilla** de la imagen 2 multiplicamos la celda **D5** que contiene la cantidad y la celda **E5** que contiene el valor en pesos. Luego de obtener el primer cálculo, arrastramos la fórmula para obtener los demás resultados de la tabla (ver la imagen 3)

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00
Prod2	25	\$ 1,750.00	= D6*E6
Prod3	13	\$ 2,800.00	= D7*E7
Prod4	9	\$ 3,900.00	= D8*E8
Prod5	37	\$ 1,450.00	= D9*E9

Imagen 3

Como vemos en la imagen 3, al arrastrar la primera fórmula a través de la columna, la referencia se actualiza automáticamente.

Observemos el resultado final...

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00
Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00
Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00
Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00
Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00

Imagen 4

2. Referencias Absolutas:

Una referencia es absoluta cuando siempre se 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 copia la fórmula en filas o columnas, la referencia absoluta no cambia.

Veamos de manera gráfica...

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos	Total en Dólares
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	=F5/D2
Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00	
Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00	
Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00	
Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00	

Imagen 5

En la imagen 5, dividimos el valor de la celda F5 por el valor de la celda D2 que corresponden al valor en pesos y al precio del dólar respectivamente. Observe, que siempre haremos referencia a la celda D2 cada vez que queramos calcular el valor en dólares de nuestra venta, independientemente de la celda en la que realicemos el cálculo. Por esta razón, la celda D2 debe ser una referencia absoluta.

Para que nuestra referencia sea absoluta realizamos el siguiente procedimiento...

1. Introducimos la fórmula del cálculo que vamos a realizar.
2. Antes de oprimir enter, introducimos el símbolo \$ en la dirección de la celda D2 (de forma que lo visualice como \$D\$2) con lo cual le indicamos a Excel que al arrastrar la fórmula esa dirección no debe cambiar.
3. Presionamos enter.

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos	Total en Dólares
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	=F5*\$D\$2
Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00	
Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00	
Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00	
Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00	

Imagen 6

Para realizar una referencia absoluta ubique el cursor en la dirección de la celda que quiere fijar (IMAGEN 7) y presione la tecla **F4**

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos	Total en Dólares
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	=F5/D2
Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00	
Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00	
Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00	
Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00	

Imagen 7

Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos	Total en Dólares
Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	=F5/\$D\$2
Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00	
Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00	
Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00	
Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00	

Imagen 8

Luego de fijar la celda podemos arrastrar las fórmulas a través de columnas o filas y la celda D2 nunca va a cambiar como sí lo haría si fuera una referencia relativa.

Podemos verlo en la siguiente imagen

	C	D	E	F	G
1					
2	Tasa de Cambio	\$ 1,800			
3					
4	Nombre Producto	Cantidades	Valor en Pesos	Total en Pesos	Total en Dólares
5	Prod1	10	\$ 1,500.00	\$ 15,000.00	\$ 8.33
6	Prod2	25	\$ 1,750.00	\$ 43,750.00	= F6/\$D\$2
7	Prod3	13	\$ 2,800.00	\$ 36,400.00	= F7/\$D\$2
8	Prod4	9	\$ 3,900.00	\$ 35,100.00	= F8/\$D\$2
9	Prod5	37	\$ 1,450.00	\$ 53,650.00	= F9/\$D\$2
10					

Imagen 9

3. Referencias Mixtas:

Una referencia es mixta cuando solo fijamos la letra o el número, es decir, la fila o la columna. Una referencia mixta, tiene una columna absoluta y una fila relativa o una columna relativa y una fila absoluta.

Una referencia de columna absoluta adopta la forma \$A1, \$B2, etc.

Una referencia de fila absoluta adopta la forma A\$1, B\$2, etc.

Si cambia la posición de la celda que contiene la fórmula, se cambia la referencia relativa y la referencia absoluta no se ajusta.

Si se arrastra la fórmula de una celda con referencia mixta, la referencia relativa se ajusta automáticamente y la referencia absoluta permanece invariable.

Ejemplo:

		Total en Pesos			
		\$	15,000	\$ 43,750	\$ 36,400
		Total en Dólares			
Mínima					
Promedio					
Máxima					

		Tasa de Cambio	
Mínima	\$	1,800	
Promedio	\$	2,000	
Máxima	\$	2,200	

Imagen 10

En este caso (IMAGEN 10), requerimos hacer una conversión de los valores en pesos a dólares según una tasa de cambio mínima, promedio y máxima. Las fórmulas las ubicaremos en el área amarilla.

Note que los valores en pesos se encuentran ubicados sobre UNA MISMA FILA mientras que los valores de la tasa de cambio están sobre UNA MISMA COLUMNA. Este concepto debemos tenerlo muy claro, ya que es la base para identificar qué es lo que debe fijar y qué es lo que debe dejar móvil.

Vamos a hacerlo por pasos...

Paso 1:

		Total en Pesos			
		\$	15,000	\$ 43,750	\$ 36,400
		Total en Dólares			
Mínima					
Promedio					
Máxima					

		Tasa de Cambio	
Mínima	\$	1,800	
Promedio	\$	2,000	
Máxima	\$	2,200	

Imagen 11

En la imagen 11, empezamos a construir la fórmula. La celda G4, corresponde al primer valor en pesos que deseamos convertir a dólares.

Como los otros valores en pesos se encuentran sobre la misma fila, vamos a decirle a Excel que la **FILA** sea **ABSOLUTA** y que la **COLUMNA** sea **RELATIVA**. (IMAGEN 12)

	C	D	E	F	G	H	I	J
1								
2								
3								
4					Total en Pesos	\$ 15,000	\$ 43,750	\$ 36,400
5		Tasa de Cambio			Total en Dólares			
6	Mínima	\$ 1,800			=G\$4			
7	Promedio	\$ 2,000						
8	Máxima	\$ 2,200						

Imagen 12

Con este paso nos aseguramos que al arrastrar la fórmula, ya sea a través de las columnas o a través de las filas, la fila 4 sea absoluta y la columna relativa

Paso 2:

	C	D	E	F	G	H	I	J
1								
2								
3								
4					Total en Pesos	\$ 15,000	\$ 43,750	\$ 36,400
5		Tasa de Cambio			Total en Dólares			
6	Mínima	\$ 1,800			=G\$4/\$D6			
7	Promedio	\$ 2,000						
8	Máxima	\$ 2,200						

Imagen 13

En la imagen 13 vemos que los valores de la tasa de cambio se mueven sobre la columna, por lo cual dejaremos la **COLUMNA ABSOLUTA** y la **FILA RELATIVA**.

Con este paso nos aseguramos que al arrastrar la fórmula, ya sea a través de las columnas o a través de las filas, la columna D sea absoluta y la fila relativa.

Paso 3:

	C	D	E	F	G	H	I	J
1								
2								
3								
4					Total en Pesos	\$ 15,000	\$ 43,750	\$ 36,400
5		Tasa de Cambio				Total en Dólares		
6	Mínima	\$ 1,800			Mínima	\$ 8.33		
7	Promedio	\$ 2,000			Promedio	= G\$4/\$D7		
8	Máxima	\$ 2,200			Máxima	= G\$4/\$D8		
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Imagen 14

Ahora que tenemos correctamente fijadas las celdas podemos arrastrar la fórmula primero sobre la columna y luego sobre la fila o viceversa, el orden en el que lo hagamos no es relevante. (IMAGEN 14)

	C	D	E	F	G	H	I	J
4				Total en Pesos	\$ 15,000	\$ 43,750	\$ 36,400	
5		Tasa de Cambio				Total en Dólares		
6	Mínima	\$ 1,800			Mínima	\$ 8.33	= H\$4/\$D6	= I\$4/\$D6
7	Promedio	\$ 2,000			Promedio	= G\$4/\$D7	= H\$4/\$D7	= I\$4/\$D7
8	Máxima	\$ 2,200			Máxima	= G\$4/\$D8	= H\$4/\$D8	= I\$4/\$D8
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Imagen 15

En la imagen 15, vemos todas las fórmulas correctamente copiadas luego de haber fijado de manera adecuada nuestra fila y nuestra columna. Note que en todas las celdas del área amarilla, la fila 4 correspondiente a los valores en pesos es fija, es decir, absoluta y que su correspondiente fija columna es relativa o móvil y que la columna D correspondiente a la tasa de cambio es fija, es decir absoluta, mientras que su correspondiente fila es relativa o móvil.

EJERCICIOS CON REFERENCIAS RELATIVAS, ABSOLUTAS Y MIXTAS

Realizar los siguientes ejercicios en un libro de trabajo llamado referencias RAM

1. Realizar la siguiente cotización tal como se muestra en la imagen.

	A	B	C	D	E
1	COTIZACIONES				
2					
3	Dólar	\$ 1.900			
4	Euro	\$ 3.400			
5					
6	Convertir a moneda extranjera los siguientes valores				
7					
8		\$ colombianos	Dólar	Euro	
9		\$ 50.000			
10		\$ 26.500			
11		\$ 13.200			
12					
13	Convertir a \$ Colombianos los siguientes valores:				
14					
15	Dolares	\$ colombianos	Euro	\$ colombianos	
16	1.700		5.000,00 €		
17	1.000		1.700,00 €		
18	3.200		4.500,00 €		
19					
20					

- Realizar las conversiones respectivas
- Configurar cada una de las columnas tipo numero con separador de miles y un decimal
- Utilizar referencias absolutas y relativas
- Nombrar la hoja de cálculo como ejercicio1.

2. Precios finales

Calcula para cada coche el descuento correspondiente según el importe

PRODUCTO	IMPORTE	DTO. MIN	DTO .MED	DTO. MAX	IMP. LUJO
IBIZA	\$ 500.980				
FIESTA	\$ 691.164				
GOLF	\$ 871.468				
MONDEO	\$ 952.300				
PORCENTAJES		1%	10%	11%	18%

- Nombrar esta hoja de cálculo como preciosfinales
- Cada uno de los descuentos deben de ser tipo moneda con cero decimales.
- Manejar referencias absolutas

3. Descuentos

Completa la hoja de cálculo de forma que:

- En cada columna de porcentaje hay que calcular el porcentaje sobre la cantidad
- En cada columna de total se almacenará la suma del porcentaje calculado más la cantidad original
- En la columna de SUMA FINAL se almacenará la suma de cada uno de los totales
- Nombrar esta hoja de cálculo como descuentos.

CONCEPTO	CANTIDAD	10%	TOTAL	15%	TOTAL	20%	TOTAL	SUMA FINAL
VAJILLAS	901,52 €							
LAMPARAS	1.382,33 €							
CONSERVAS	1.262,13 €							
VINOS	102,17 €							
ACEITES	1.322,23 €							
DETERGENTES	3.245,47 €							
SUMAS								
PROMEDIOS								

4. Distribución de bebidas

- Una empresa de distribución de bebidas nos ha encargado una hoja para calcular el pago de sus vendedores. El pago de un vendedor es la suma de su sueldo base, sus comisiones por ventas y el importe de las horas extras.
- Guardar esta hoja de cálculo como bebidas
- Calcula el total de ventas:

MES	VENDEDOR	BEBIDAS	OTROS	TOTAL
ENERO	David	\$ 93.000	\$ 134,81	
	Daniel	\$ 112.970	\$ 176,65	
	Juan	\$ 163.740	\$ 124,70	
	Luis	\$ 153.055	\$ 127,69	
	Ricardo	\$ 1.529.370	\$ 127,74	
	Felipe	\$ 127.490	\$ 133,67	

- Calcula el total por comisiones:

MES	VENDEDOR	COMISIÓN BEBIDAS	COMISIÓN OTROS	TOTAL
ENERO	David			
	Daniel			
	Juan			
	Luis			
	Ricardo			
	Felipe			

- Calcula el salario total:

MES	VENDEDOR	HORAS EXTRAS	TOTAL HORAS EXTRAS	TOTAL COMISIÓN	SUELDO	TOTAL
ENERO	David	25			\$ 805.000	
	Daniel	5			\$ 901.000	
	Juan	10			\$ 845.600	
	Luis	22			\$ 1.200.450	
	Ricardo	60			\$ 901.200	
	Felipe	24			\$ 752.000	

Realizar un programa utilizando referencias mixtas que me permitan realizar las tablas de multiplicar del 1 al 10 y guardar la hoja de cálculo como tablas

6. Realiza una Hoja de Cálculo llamada estudiantes, allí se analizará las subvenciones recibidas por la impartición de cuatro cursos en un centro de estudios.

Se dispone de la siguiente tabla con el número de alumnos, la cantidad de horas, la subvención recibida por hora/alumno y el reparto de dicha subvención en concepto de administración, instalaciones, material y profesorado.

	NUM. ALUMNOS	HORAS	SUBVENCIÓN	ADMINISTRACIÓN	INSTALACIONES	PROFESORADO	MATERIAL
OFIMÁTICA AVANZADA	18	80					
OFIMÁTICA INICIAL	15	100					
DISEÑO GRÁFICO	13	300					
COMERCIO ELECTRÓNICO	15	50					
TOTALES	61	530					

SUBVENCIÓN (hora/alumno)	15.000
ADMINISTRACIÓN	20%
INSTALACIONES	10%
MATERIAL	25%
PROFESORADO	45%

- Cambiar el formato de las celdas para que aparezca el separador de miles y el símbolo de pesos donde sea necesario.
- Modificar el formato de las celdas: bordes, relleno, propiedades de fuente,...

Escribe las fórmulas necesarias para calcular:

- a. La subvención recibida para cada uno de los cursos teniendo en cuenta el número de alumnos y la cantidad de horas.
- b. El reparto de dicha subvención en concepto de administración, instalaciones, material y profesorado teniendo en cuenta el porcentaje proporcionado.
- c. Los totales para todas las columnas.

7. Calculo de la amortización de un préstamo

La mayoría de los préstamos que conceden los bancos a sus clientes usan como método de amortización el denominado Sistema Francés” que, a grandes rasgos, se resume en que:

- ✓ Siempre se paga una cuota fija a lo largo de toda la vida del crédito.
- ✓ El importe de la cuota se descompone en:
 - Una cantidad destinada al pago de los intereses sobre la cantidad que queda por amortizar.
 - La diferencia entre la cuota fija y la cantidad que se destina a intereses se emplea en amortización. Es decir, a devolver parte del capital prestado.

Así, al mes siguiente se pagan intereses sobre la cantidad que queda por devolver (el balance) que ya será un poco menos que el mes anterior y el resto se destina a devolver capital (a amortizar). De esta forma, aunque cada mes se paga siempre lo mismo, se abonan al principio de la vida del préstamo la mayor parte de los intereses y al final la mayor parte de la cuota se destina a amortización. Las siguientes formulas se emplean para resolver los cálculos:

$$Cuota\ Fija = \frac{C * i_m}{1 - \frac{1}{(1+i_m)^{np}}}$$

Donde:

- C = capital prestado
- i_m = interés mensual del préstamo
- np = numero de pagos en toda la vida del préstamo

Interés mensual

$$i_m = \frac{i}{100 * 12}$$

Donde:

- i = Interés anual expresado en %

$$intereses_n = balance_{n-1} * i_m$$

Donde:

intereses_n = Importe de los intereses para el mes n

i_m = interés mensual del préstamo

balance_{n-1} = Capital pendiente de devolver después de pagar el mes anterior

$$amortizacion_n = Cuota Fija - intereses_n$$

Donde:

amortización_n = Importe destinado a amortización en el mes n

intereses_n = Importe de los intereses para el mes n

$$balance_n = balance_{n-1} - amortizacion_n$$

Donde:

amortización_n = Importe destina a amortización en el mes n

balance_n = Importe pendiente después de amortizar este mes

balance_{n-1} = Importe pendiente antes de amortizar este mes

Con balance inicial:

$$balance_0 = C$$

Capital en préstamo	100.000.000
Interes anual	5,00%
Duración del crédito	10

Cuota Fija	1.060.666
interes mensual	0,4167%
Número de pagos	120

		Balance (n-1)	Intereses	Amortización	Balance
	1	Enero			
	2	Febrero			
	3	Marzo			
	4	Abril			
	5	Mayo			
	6	Junio			
	7	Julio			
	8	Agosto			
	9	Septiembre			
	10	Octubre			

Llamar la hoja de cálculo como amortización

8. En el cuadro que aparece a continuación se muestran las cifras de ventas durante un periodo de tres años de una empresa determinada. En la columna del centro aparecen los totales anuales móviles (TAM), que son aquellos que recogen las ventas globales de los últimos doce meses a partir del considerado.

Cifras de ventas mensuales y TAM correspondiente (millones de pesos)

MESES	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	Ventas	TAM %	Ventas	TAM%	Ventas	TAM %
Enero	3000000		2850000		3600000	
Febrero	3150000		3450000		3600000	
Marzo	4200000		4500000		4650000	
Abril	4500000		4650000		4800000	
Mayo	4050000		4800000		4500000	
Junio	3750000		4200000		4200000	
Julio	3900000		4350000		4200000	
Agosto	3000000		3000000		3000000	
Septiembre	3900000		4650000		4950000	
Octubre	5050000		4360000		4500000	
Noviembre	3900000		3900000		4350000	
Diciembre	2850000		3000000		3300000	

Con base a la tabla realizar lo siguiente:

- Calcular el porcentaje TAM, teniendo en cuenta que para realizar dicho operación se tiene en cuenta la cifra de ventas de cada mes sobre las ventas totales del año al que pertenece
- Organizar la tabla y que las ventas estén en formato moneda con cero decimales y signo pesos
- Llamar a dicha hoja de cálculo TAM

9. Completar las siguientes tablas y definir qué clase de referencias se utilizaron (Relativa, absoluta o mixta).

Valor Unitario	% Iva	Neto
\$ 1.500	16%	
\$ 2.750	16%	
\$ 15.200	16%	
\$ 36.200	16%	
\$ 1.740	16%	
\$ 50	16%	
\$ 4.520	16%	

% IVA	16%
Valor Unitario	Neto

	Tabla del					
Factor	2	9	5	13	25	110
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

- El formato se debe conservar igual al que se muestra aquí
- Llamar a la hoja de cálculo como tablas.