

Funciones financieras en una hoja de cálculo: aplicación contable

1.-INTRODUCCIÓN

Debido a la complejidad que ha adquirido en el PGC las valoraciones financieras (valor actual, valor en uso, coste amortizado,...), iremos desgranando, a continuación, distintas funciones que nos encontramos en una hoja de cálculo y que serán de gran utilidad para el profesional contable

En todos los casos que se planteen, sería de utilidad que se guardaran como modelos-tipos; de tal manera, que ante una situación similar, y cambiando los datos de origen, se consiga el resultado buscado.

2.-VALOR ACTUAL

A través de él llevaremos una(s) cantidad(es) futura(s) a un momento presente. De tal manera que podemos encontrarnos con distintas situaciones: actualizar una cuantía, actualizar una renta (constante, variable) o actualizar cantidades si ser una renta. Veamos todo esto a través de ejemplos¹.

SITUACIÓN A: TERMINOS Y TASA CONSTANTE.

Podemos estar utilizando la función: **VA** de la hoja de cálculo "Excel"

VA(tasa;nper;pago;vf;tipo)

Calcula el importe basado en pagos y tasa de interés constantes

Con:

tasa =tipo interés periodo	nper =nºtotal periodos
Pago =es el pago que se efectúa en cada período y que no cambia durante los períodos	vf =valor futuro o saldo que se desea lograr después de efectuar el último pago y que se asume cero, si se omite.
tipo = 1(prepagable); 0(pospagalbe)	

Ejemplo 1:

Queremos comprobar si un contrato de "renting" se debe contabilizar como un arrendamiento "operativo" o "financiero", para ello determinaremos el valor actual de los pagos mínimos acordados, que en el contrato especifica que es de 375,71 € mensuales. Sabemos que el contrato es de 3 años, y el tipo nominal aplicado asciende al 6% anual.

Solución:

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

¹ Estas mismas funciones, serán utilizadas para el "valor en uso", al ser éste un valor actual.

	A	B	
1	TIPO NOMINAL ANUAL	6,00%	
2	PERIODICIDAD	12	
3	TIPO PERIODO (TASA)	0,50%	← Resultado de dividir B1/B2
4	AÑOS	3	
5	TOTAL PERIODOS (nper)	36	← Resultado de multiplicar B2*B4
6	PAGO	375,71	
7	VALOR FINAL (Vf)		
8	TIPO		

VA(tasa;nper;pago;vf;tipo)

$$=VA(B3;B5;-B6;B7;B8)$$

$$= 12.349,97$$

-La tasa (situada en la celda B3), es en este caso mensual (0,50%). Previamente la hemos homogeneizado: es decir, si los pagos son mensuales la tasa será mensual (dividiendo el tanto nominal entre 12); si los pagos son trimestrales, la tasa será trimestral (dividiendo el tanto nominal entre 4), etc.

-Número de periodos (celda B5), refleja los meses que dura el contrato. En este caso, resultado de multiplicar los años por la periodicidad en el año (ambos serían datos que introduciríamos).

-Pago (celda B6): la cuantía constante de la renta. El signo negativo lo incluimos en la función (-B6) o en el valor de la celda (-375,71), y se pone para que el resultado nos dé positivo.

-Valor final (celda B7), en este caso no existe cuantía alguna. No es un valor necesario. Lo cumplimentaríamos por ejemplo en un "leasing" con opción de compra que tuviésemos que desembolsar en la misma fecha que el último pago/término del contrato y no tiene que ser la misma cuantía (lo pondríamos igualmente con signo menos)

-Tipo (celda B8), también está vacío, significando que la operación es pospagable. Si hubiésemos puesto un "1", la renta sería prepagable.

SITUACIÓN B: TERMINOS VARIABLES Y EQUIDISTANTES, TASA CONSTANTE.

Podemos estar utilizando la función: **VNA** de la hoja de cálculo "Excel"

VNA(tasa;valor1;valor2;...)

Devuelve el valor neto presente de una inversión a partir de una tasa de descuento y una serie de pagos futuros (valor negativo) y entradas (valores positivos)

Con:

tasa=tipo de descuento durante el periodo

valor1;valor2;...=Son de 1 a 254 pagos y entradas igualmente espaciados y que ocurren al final de cada período

Ejemplo 2:

Determinar valor actual de una serie de pagos que se realizarán en los tres próximos años: de 1.000 €, 2.000 €, 3.000 € a una tasa de descuento del 2%

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B
1	TIPO NOMINAL ANUAL	2%
2	PERIODICIDAD	1
3	TIPO PERIODO (TASA)	2%
4	VALOR 1	1000
5	VALOR 2	2000
6	VALOR 3	3000
7	VALOR 4	
	

Resultado de dividir B1/B2

$$\begin{aligned} & \mathbf{VNA(tasa;valor1;valor2;...)} \\ & =\mathbf{VNA(B3;B4;B5;B6)} \\ & =\mathbf{5.729,70 \text{ €}} \end{aligned}$$

-La tasa (celda B3), en este caso anual (2%), como los pagos. Al igual que ocurría con la otra función, deberemos tener en cuenta esto a la hora de introducir los datos.

-Los valores, hay que señalarlos uno a uno de tal manera que cada vez que cumplimentamos el último campo de la venta "argumentos de función" de Excel, se abre otro campo para que sigamos rellenando hasta un total de 254 pagos. Tendremos en cuenta que éstos son equidistantes entre ellos (cada mes, cada trimestre, cada semestre, etc) y al final de ese periodo.

SITUACIÓN C: TERMINOS VARIABLES Y NO EQUIDISTANTES, TASA CONSTANTE.

Podemos estar utilizando la función: **VNA.NO.PER** de la hoja de cálculo "Excel"

$$\mathbf{VNA.NO.PER(tasa;valores;fechas)}$$

Calcula el valor neto actual para unos flujos que no son necesariamente periódicos.

Con:

tasa = tasa de descuento que se aplica
valores = es una serie de flujos de caja que corresponde a un calendario de pagos determinado por el argumento de fechas
fechas = son las fechas del plan de pago que corresponde al flujo de caja

Ejemplo 3:

Hoy (1/1/09) adquirimos una máquina. Sabemos que dentro de 10 años - fin su vida útil (31/12/18)-, existirán unos costes de desmantelamiento ascenderán por 4.000 €. Si el tipo de interés efectivo a tener en cuenta es del 2% anual, determinar el valor actual que incorporaremos hoy al valor inicial de la máquina

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B	C
1	TIPO NOMINAL ANUAL		2,00%

2	PERIODICIDAD	1	Resultado de dividir C1/C2
3	TIPO PERIODO (TASA)	2,00%	
4	FECHA	FLUJO	
5	01/01/2009	0	
6	31/12/2018	4000	

$$\begin{aligned} & \text{VNA.NO.PER(tasa;valores;fechas)} \\ & = \text{VNA.NO.PER}(C3;B5:B6;A5:A6) \\ & = 3.281,3 \text{ €} \end{aligned}$$

- tasa (celda C3): tipo de interés empleado en la operación.
- Valores (B5:B6): matriz de datos donde indicamos pagos/cobros de la operación
- Fechas (A5:A6): matriz donde indicamos las fechas que se corresponden con los pagos/cobro de la anterior matriz.

3.-TIPO DE INTERÉS EFECTIVO

Podemos decir que sería aquel interés al que resulta una operación (tanto de inversión como de financiación) dadas unas cantidades (pagos/cobros) y un tiempo (en el que se devengan las cantidades). Al igual que ocurre con el caso anterior, nos podemos encontrar con distintas situaciones.

El tipo de interés efectivo, le será de utilidad al contable-financiero para determinar otra valoración como es el "coste amortizado". Éste, no tiene función específica, sino que será a través de la introducción de fórmulas sencillas en la hoja de cálculo.

SITUACIÓN A: DETERMINACIÓN TIPO INTERÉS BASADO EN UNOS FLUJOS EQUIDISTANTES

Es decir, los pagos/cobros son anuales, semestrales, trimestrales,... de tal manera que el tipo que nos devuelve la función tendrá la misma periodicidad.

Podemos estar utilizando la función: **TIR** de la hoja de cálculo "Excel"

TIR(valores; estimar)

Con:

valores =es una matriz o referencia a celdas que contengan los números para los cuales se desea calcular la tasa interna de retorno
estimar = es un número que el usuario estima que se aproximará al resultado del TIR; se asume 10 (10%), si se omite

Ejemplo 4:

Una sociedad concede el 1/1/09 un préstamo de 2.000 €, acordando con el prestatario el pago de 60 € anuales cada 31 de diciembre durante cuatro años, y al cabo de éstos una cuota final de 2.200 €.

Al inicio de la operación, tenemos que soportar unos gastos iniciales de 20 €. Determinar el tipo de interés efectivo de la operación

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	0	-2020
3	1	60
4	2	60
5	3	60
6	4	2.260

2.000 + 20 (gastos iniciales)

60 + 2.200 (cuota final)

TIR(valores; estimar)
 =TIR(B2:B6)
 =5,036%

-Valores (B2:B6): matriz de datos donde indicamos los flujos de la operación, el primer valor lo introduciremos con signo menos, para que el interés aparezca positivo.
 -Estimar: lo dejaremos en blanco

Ejemplo 5:

A nuestra sociedad le conceden el 1/1/0 un préstamo de 180.000 €, el cual reembolsará en tres años, desembolsando las siguientes cuantías: 65.400 el primer año; 63.600 el segundo año y 61.800 el tercer año.

Al inicio de la operación, tiene que soportar unos gastos de formalización de 3.000 €; igualmente a su término tendrá que realizar un desembolso adicional de 4.000.

Se pide: determinar el tipo de interés efectivo de la operación

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	0	-177.000
3	1	65.400
4	2	63.600
5	3	65.800

180.000 – 3.000 (gastos iniciales)

61.800 + 4.000 (desembolso adicional)

TIR(valores; estimar)
 =TIR(B2:B5)
 =4,94%

SITUACIÓN B: DETERMINACIÓN TIPO INTERÉS BASADO EN UNOS FLUJOS NO EQUIDISTANTES

Es decir, los pagos/cobros se efectúan en unas fechas que no tienen la misma distancia entre ellas. Por lo que para determinar el tipo de interés facilitaremos un conjunto de fechas donde se realizarán esos flujos.

Podemos estar utilizando la función: **TIR.NO.PER** de la hoja de cálculo “Excel”

TIR.NO.PER(valores; fechas;estimar)

Con:

valores = flujos de caja, no necesariamente periódicos, que corresponde al plan de

fechas de pagos
Fechas = son las fechas del plan de pagos que corresponde al flujo de caja, no necesariamente periódico.
estimar = es un número que estima, que es aproximadamente al resultado de TIR.NO.PER

Ejemplo 6:

Una sociedad ha vendido el 1/7/2009 mercancías por importe de 20.000 € a cobrar dentro de 18 meses. En factura se han cargado al cliente 2.000 € de intereses. IVA 16%.

Se pide: determinar el tipo de interés efectivo

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	01/07/2009	-23200
3	31/12/2010	25200

TIR.NO.PER(valores; fechas;estimar)

=TIR.NO.PER(B2:B3;A2:A3)

= 0,056

-Valores (B2:B3): matriz de datos donde indicamos los flujos de la operación, el primer valor lo introduciremos con signo menos, para que el interés aparezca positivo.

-Fechas (A2:A3): matriz de datos donde indicamos las fechas correspondientes a los flujos

-Estimar: lo dejaremos en blanco

Ejemplo 7:

Nos conceden un préstamo de 5.776,95 € el 1/1/09, debido a la falta de liquidez, acordamos con el prestamista el desembolso gradual de las cantidades de tal manera que entregaremos un montante de 1.000 € el 1/1/10; 2.000 € el 1/7/10y 3.000€ el 1/7/11. Determinese el tipo de interés efectivo de la operación.

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	01/01/2009	-5.776,95
3	01/01/2010	1.000
4	01/07/2010	2.000
5	01/07/2011	3.000

TIR.NO.PER(valores; fechas;estimar)

=TIR.NO.PER(B2:B5;A2:A5)

= 0,02

Ejemplo 8:

En enero del 2009 nuestra sociedad debe al proveedor 20.000 €, por una compra de mercancías. Se acuerda el plazo de pago para dentro de 2 años, por lo cual deberemos devolver un montante de 20.808 €. Determinese el coste amortizado al final de cada uno de los dos años estudiados.

Solución:

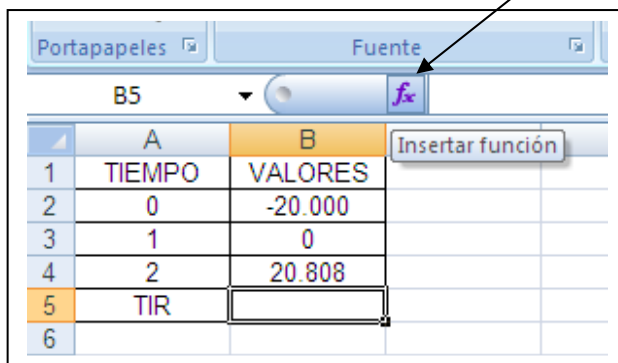
En primer lugar, determinaremos el tipo de interés efectivo, a través de la función TIR:

INTRODUCCIÓN DATOS HOJA CÁLCULO:

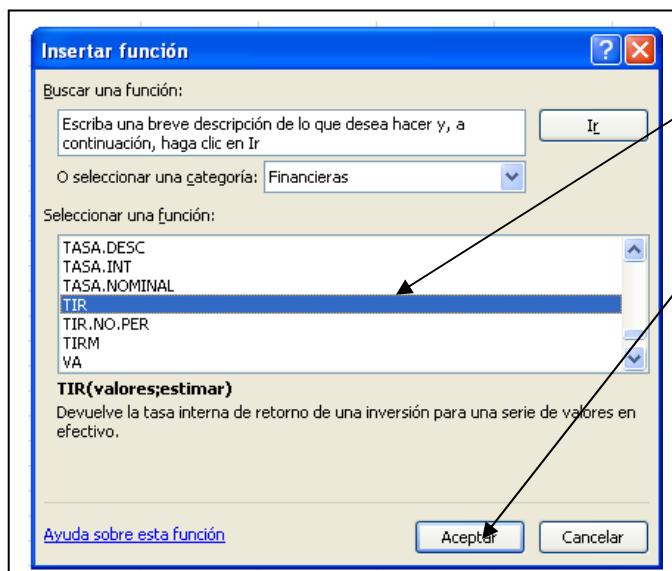
	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	0	-20.000
3	1	0
4	2	20.808
5	TIR	

Situados en la celda B5, clicaremos en "fx" (insertar función) de la barra de fórmulas

En la celda B5, incluiremos la función:



En la ventana "insertar función", seleccionaremos en el menú desplegable la categoría "Financiera", y en el campo de abajo, seleccionaremos la función buscándola a través de la barra de desplazamiento o poniendo su nombre en "buscar función"

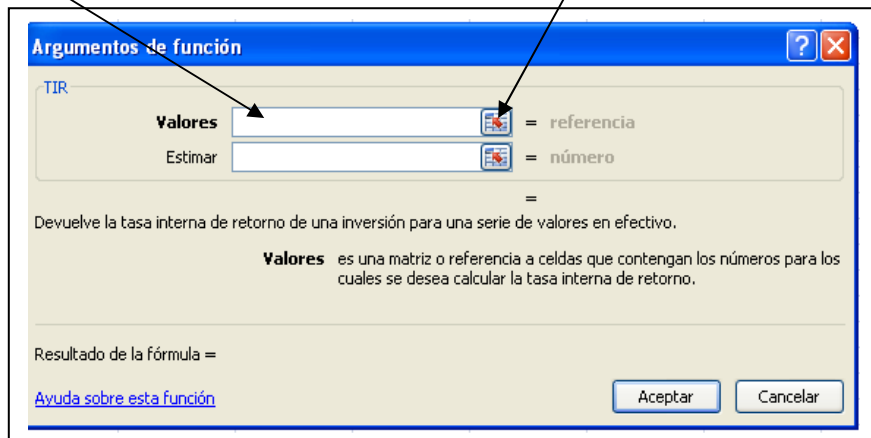


Seleccionamos función, y clicamos en "Aceptar"

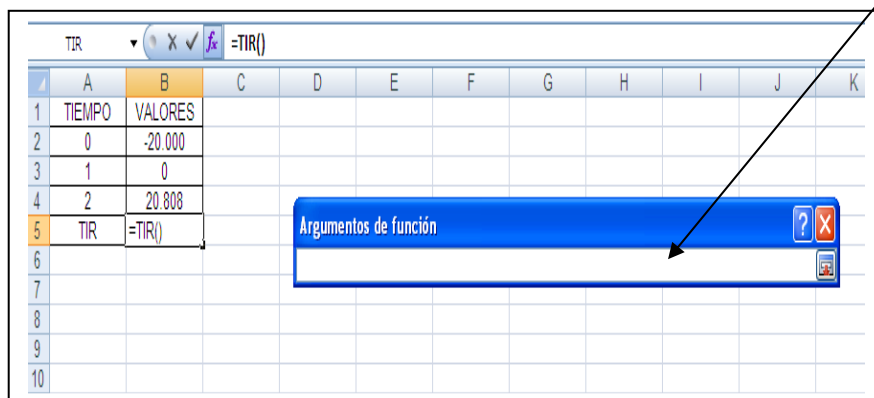
Nos aparece la ventana "argumentos de función", teniendo que rellenar dos campos. Situamos el ratón en el campo "Valores", y clicamos al final de éste en el cuadro que simboliza la hoja de cálculo que es donde vamos a obtener los valores

Nos situamos en el campo "valores" con el ratón

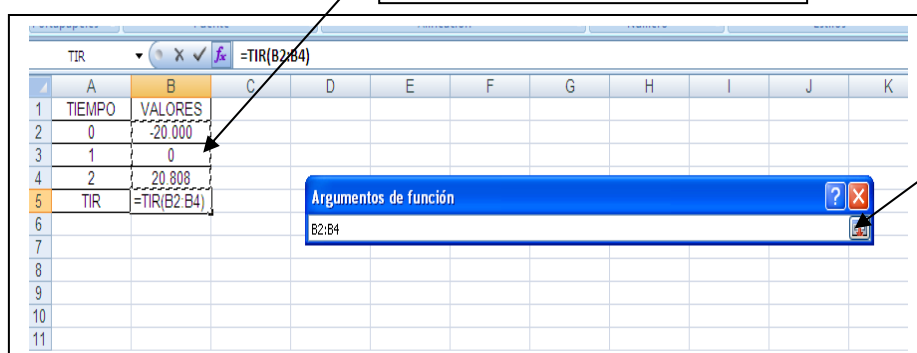
Clicamos encima del cuadro al final del campo, para buscar los valores en las celdas



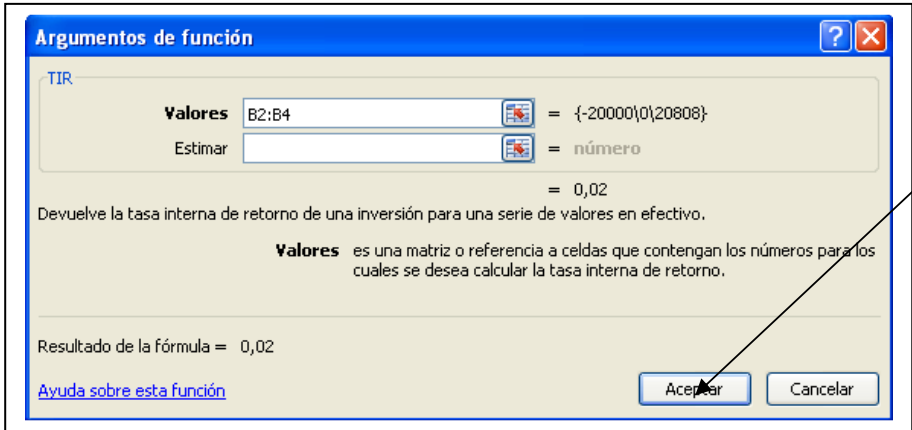
La ventana “Argumentos de función”, se simplifica para llevarnos a la hoja de cálculo y esperando a que le señalemos la matriz donde están los valores. Cogemos el ratón y pinchando en la primera celda del primer valor (B2), arrastraremos hasta llegar al último (B4), en la hoja, aparecerá intermitente este rango. Una vez terminada esta selección, volveremos a la ventana de “Argumentos de función” completa, volviendo a clicar sobre el cuadradito al final del campo.



Señalamos con el ratón el rango de celdas donde están los valores



Una vez en la ventana completa, observamos que se ha cumplimentado el campo de valores con el rango que habíamos seleccionado, y al final de la ventana, aparece ya un valor de la función (0,02), ya que el campo que falta (estimar), no hace falta rellenarlo. Simplemente, tendremos que clicar en el botón Aceptar para volver a nuestra hoja de cálculo.



Clicaremos botón "Aceptar", para volver a nuestra hoja de cálculo.

En nuestra tabla, aparecerá el resultado (en porcentaje), aunque podemos cambiarle el formato de celda, y expresar el resultado en tanto unitario (número, con dos decimales: aparecería 0,02)

	A	B	C
1	TIEMPO	VALORES	
2	0	-20.000	
3	1	0	
4	2	20.808	
5	TIR	2%	
6			
7			

Determinaremos la asignación del coste financiero a través del siguiente cuadro:

Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
0				20.000,00
1	400,00	0,00	-400,00	20.400,00
2	408,00	20808	20.400	(*0)

Siendo:

$$(1) = (4)_{-1} \times i$$

$$(3) = (2) - (1)$$

$$(4) = (4)_{-1} - (3)$$

(*) NOTA: también podemos hacer que en la columna de pagos, en la última fila, borrar la cantidad y poner cero, para que en el "Coste amortizado" luzca el valor de reembolso al término de la operación (en nuestro caso 20.808 €)

En nuestra hoja, iremos introduciendo los datos manualmente, por ejemplo:

	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0,02					
6							
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				
9			1				
10			2				
11							
12							

Empezaremos a introducir valores: situándonos en la celda G8, referenciaremos el valor inicial del proveedor, que está en la celda B2. Si queremos fijarla, pondremos un dólar (\$) delante de cada letra y número, es decir: $\$B\2 [Para que resulte más rápido poner los símbolos de \$, situamos el ratón entre la letra y el número, y pulsamos la tecla de función del teclado "F4", y obtendremos el mismo resultado). Y para que en vez de que aparezca con signo menos, aparezca con signo más, le pondremos un menos o a través de la función ABS: $=ABS(\$B\$2)$, valor absoluto.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	TIEMPO	VALORES						
2	0	-20.000						
3	1	0						
4	2	20.808						
5	TIR	0.02						
6								
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)	
8			0				20.000	
9			1					
10			2					
11								
12								
13								

Recordar que en Excel, para introducir una fórmula o una función, hay que anteponer un igual "=".

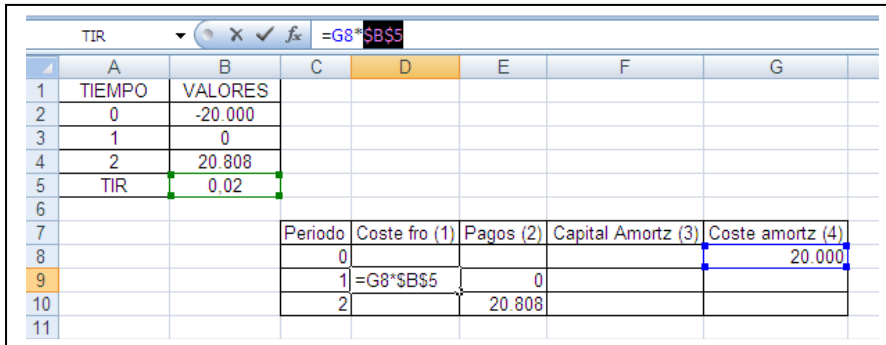
Los "pagos", también podemos ponerlos directamente, en forma de referencia. Así, situados en E9, diremos que obtenga el valor de B3 ($=B3$), sin fijarlo, ya que arrastraremos la fórmula y tomará los datos de la otra celda (B4)

Introduciremos la fórmula $=B3$, en la celda E9, y después con el ratón, arrastraremos esta fórmula hacia abajo, para que coja el otro pago, que ya habíamos introducido.

	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0.02					
6							
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				20.000
9			1				
10			2				
11							
12							

"Arrastrar"= con el ratón, nos situamos en el extremo derecho de la celda, y el cursor se transforma: de una flecha a una cruz negra. Es en ese momento, cuando clicando y sin dejar de hacerlo tiramos del ratón hacia abajo (podríamos hacer esto, también hacia la derecha)

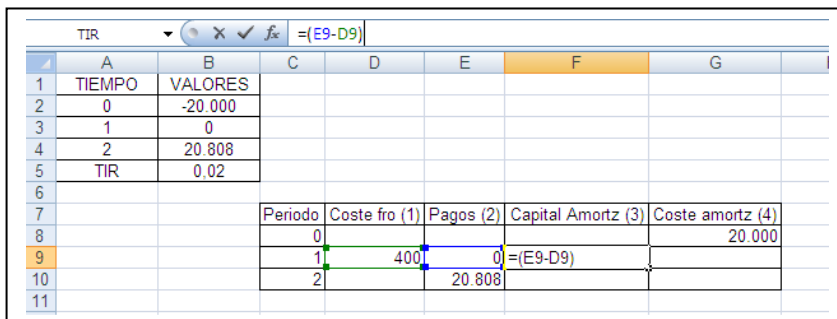
El "Coste financiero", lo determinaremos aplicando el tipo de interés efectivo (TIR), al coste amortizado (4). Por tanto, introduciremos esta fórmula en la celda que reflejará los intereses del primer año: en D9, anotaremos: =G8*\$B\$5. Fijaremos la celda donde está el tipo de interés, ya que nos interesará después arrastrar la fórmula, variando la fila, pero no el tipo de interés.



	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0.02					
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				20.000
9			1	=G8*\$B\$5	0		
10			2		20.808		

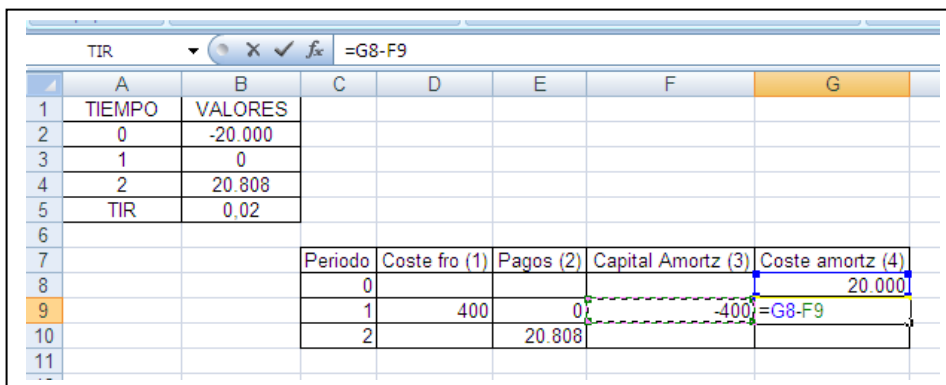
Para aceptar esta fórmula, o clicamos el verificado (✓) de la barra de fórmulas, o ENTER en el teclado o alguna tecla de los cursores.

La columna del capital amortizado (3), la determinaremos restando el pago menos el coste financiero (2)-(1). Es decir, situados en F9, introduciremos la fórmula =(E9-D9).



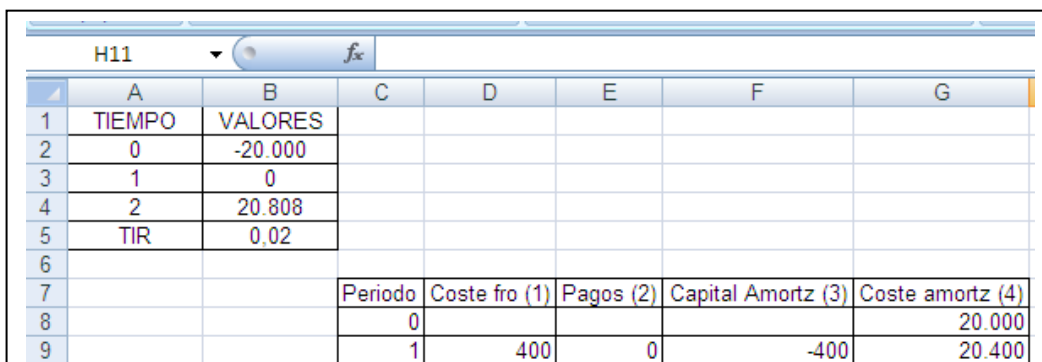
	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0.02					
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				20.000
9			1	400	0	=(E9-D9)	
10			2		20.808		

Y por último el Coste Amortizado (4), será la diferencia entre el coste amortizado periodo anterior y el capital amortizado. En nuestro caso, situados en la celda G9, introduciríamos la fórmula: =(G8-F9)



	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0.02					
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				20.000
9			1	400	0	-400	=(G8-F9)
10			2		20.808		

Simplemente, y después de aceptar esta última fórmula, arrastraremos las fórmulas de las celdas D9, F9 y G9 hacia abajo y cumplimentaremos el cuadro.



	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-20.000					
3	1	0					
4	2	20.808					
5	TIR	0.02					
7			Periodo	Coste fro (1)	Pagos (2)	Capital Amortz (3)	Coste amortz (4)
8			0				20.000
9			1	400	0	-400	20.400

La configuración de las tablas, puede estar variando: en períodos, flujos,... sería cuestión de ir adaptando el modelo propuesto a las nuevas circunstancias con una metodología similar a la que aquí hemos planteado.

Ejemplo 9

Una empresa adquiere el 1/7/08 en Bolsa 1 título de renta fija de "AUDASA" por 110 € (valor nominal 100 €), gastos de la operación, 10 €. Estetítulo pertenece a una emisión realizada a comienzos de ejercicio (1/1/08), siendo las condiciones:

- Interés del 4% anual pagadero por semestres vencidos.
- Valor de reembolso del título (al cabo de dos años de la emisión, 31/12/09, por 130 €)

Se pide: Determinar el tipo de interés efectivo de la operación, y el cuadro donde incluya el coste financiero

Solución:

1º) Determinaremos el TIR de la operación:

	A	B
1	TIEMPO	VALORES
2	0	-120
3	1	1
4	2	1
5	3	1
6	4	1
7	5	1
8	6	131
9	TIR	0,021494

Para su cálculo, tendremos en cuenta que tipo de interés que nos facilitan es un nominal, con periodicidad trimestral. De tal manera que en primer lugar determinaremos el tipo de interés trimestral (dividir 4%, entre 4, es decir, un 1%). El flujo trimestral lo obtendremos de aplicar el 1% sobre el nominal del título (100€); es decir: $1\% \cdot 100 = 1€$. Con todo esto introducimos los datos en nuestra hoja. Tendremos en cuenta que el tipo de interés efectivo que obtendremos será un interés trimestral, ya que los flujos son trimestrales (esto es muy importante). Por lo que si quisiéramos averiguar el tanto anual, tendríamos que convertir el resultado, a través de la expresión:

$$i = (1 + i_4)^4 - 1$$

Incluyendo en la **celda B9**, la función: =TIR(B2:B8)

2º) Elaboración del Cuadro para determinar el coste amortizado:

	A	B	C	D	E	F	G
1	TIEMPO	VALORES					
2	0	-120					
3	1	1					
4	2	1					
5	3	1					
6	4	1					
7	5	1	Periodo	Coste Fro (1)	Cobros (2)	Capital Amort (3)	Coste Amort(4)
8	6	131	0				120
9	TIR	0,021494	1	2,58	1	-1,58	121,58
10			2	2,61	1	-1,61	123,19
11			3	2,65	1	-1,65	124,84
12			4	2,68	1	-1,68	126,52
13			5	2,72	1	-1,72	128,24
14			6	2,76	131	128,24	0,00

Para cuya elaboración, se ha utilizado la misma metodología en el ejemplo anterior.

BIBLIOGRAFÍA:

Alonso Pérez, A y Pousa Soto, R (2008): "2000 soluciones contables PGC PYMES". Editorial CISS, Valencia.

Ministerio de Economía y Hacienda (2007): Real Decreto 1515/2007, de 16 noviembre por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad de Pequeñas y Medianas Empresas y los criterios contables específicos para microempresa (BOE N°279, 21 noviembre 2007).

Rigollet, Pierre (2007): "Excel 2007 funciones integradas". Ediciones ENI, Cornellà de Llobregat(Barcelona)

Rocha Freire, Iván (2001): "Excel 97 para opositores". Editorial MAD, Sevilla.