

3. INTERES COMPUESTO

Consiste en calcular intereses sobre una cantidad determinada por el monto acumulado hasta el período anterior.

Los intereses se capitalizan.

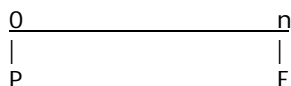
La fórmula que se aplica es:

$$F = P(1+i)^n$$

donde:

F = valor futuro
P = valor presente
i = tasa de interés
n = tiempo

Gráficamente



Entre i y n debe haber coherencia, debiendo estar expresados en unidades coherentes. Ej: si el tiempo se expresa en meses, la tasa debe ser mensual; si el tiempo se expresa en bimestres, la tasa debe ser bimestral.

En este caso, NO da lo mismo adecuar la tasa al tiempo o adecuar el tiempo a la tasa.

Corresponde que tanto el tiempo como la tasa se adecuen al período de capitalización.

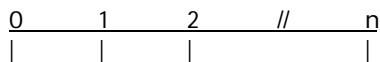
La diferencia entre F y P es el interés generado por P.

$$I = F - P$$

Determinación de la fórmula

En primer lugar, se analizan los casos de PAGOS UNICOS.

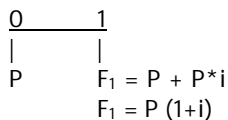
Suponiendo un diagrama de tiempo:



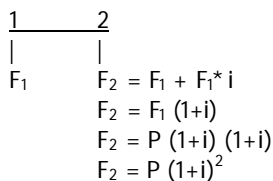
El interés generado por una suma P en un período cualquiera es igual a $P \cdot i$.

$$I = P \cdot i$$

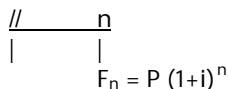
Al momento 1:



Al momento 2:



Al momento n:



Alternativas para resolver

El usuario dispone de dos formas de resolver los ejercicios:

1. Utilizando la fórmula general y el comando Herramientas, Buscar Objetivo

2. Utilizando funciones:
NPER(tasa; pago; va; vf; tipo)
PAGO(tasa; nper; va; vf; tipo)

TASA(nper; pago; va; vf; tipo; estimar)
VA(tasa; nper; pago; vf; tipo)
VF(tasa; nper; pago; va; tipo)
donde:

$$n = \text{NPER}$$

$$i = \text{TASA}$$

$$P = \text{VA}$$

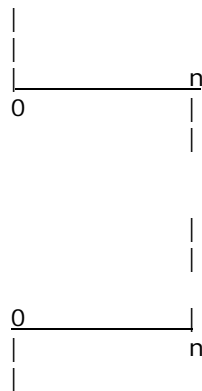
$$F = \text{VF}$$

o lo que es lo mismo:

$$\text{VF} = \text{VA} (1 + \text{TASA})^{\text{NPER}}$$

En el segundo caso, deberá tener en cuenta la regla de los signos, según la cual los ingresos se representan con un signo positivo y los egresos con un signo negativo.

Gráficamente:



Algunos de los ejercicios siguientes serán resueltos con ambos métodos, para comparar las metodologías.

Ejercicio 1

Una persona deposita \$ 200 con una tasa de interés del 9% trimestral y capitalización trimestral el 30 de noviembre de 1995. Cuánto habrá acumulado el 30 de noviembre del año 2005 ? Resolver con año comercial.

1995 // 2005
-200 ¿?

	A	B	C
1	P	200.00	
2	i	9.00%	
3	n	40.59	
4	F	6608.91	6608.91
5	I	6408.91	

Celda	Valor	Fórmula
B1	200.00	
B2	9.00%	
B3	40.59	=("30/11/2005"- "30/11/1995")/90
B4	6608.91	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B5	6408.91	=B4-B1
C4	6608.91	=VF(B2;B3;;-B1)

Respuesta: \$6608.91

Ejercicio 2

Una persona deposita \$ 200 con una tasa de interés del 9% trimestral y capitalización trimestral el 30 de noviembre de 1995. Cuánto habrá acumulado el 30 de noviembre del año 2005 ? Resolver con año comercial.

1995 // 2005
-200 ¿?

	A	B	C
1	P	200.00	
2	i	9.00%	
3	n	40.00	
4	F	6281.88	6281.88
5	I	6081.88	

Celda	Valor	Fórmula
B1	200.00	
B2	9.00%	
B3	40.00	=10*4
B4	6281.88	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B5	6081.88	=B4-B1
C4	6281.88	=VF(B2;B3;;-B1)

Respuesta: \$6281.88

Ejercicio 3

Cuál será el monto proyectado a 10 años si se ahorran \$ 200 hoy, \$ 500 en dos años y \$ 100 en 4 años, con una tasa de interés del 26% de interés anual.

0 2 4 10
-200 -500 -100 ¿?

	A	B	C	D
1	P	200.00	500.00	100.00
2	i	26.00%	26.00%	26.00%
3	n	10.00	8.00	6.00
4	F	2017.14	3176.39	400.15
5				5593.68
6				
7		2017.14	3176.39	400.15
8				5593.68

Celda	Valor	Fórmula
B1	200.00	
B2	26.00%	
B3	10.00	
B4	2017.14	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B5		
B7	2017.14	=VF(B2;B3;;-B1)
C1	500.00	
C2	26.00%	
C3	8.00	
C4	3176.39	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
C7	3176.39	=VF(C2;C3;;-C1)
D1	100.00	
D2	26.00%	
D3	6.00	
D4	400.15	=D1*POTENCIA(1+D2;D3)
D5	5593.68	=D4+C4+B4
D7	400.15	=VF(D2;D3;;-D1)
D8	5593.68	=D7+C7+B7

Respuesta: \$5593.68

Ejercicio 4

Un líder sindical se encuentra discutiendo un pliego de peticiones y está interesado en averiguar cuánto valdrá dentro de dos años el pasaje, ya que el aumento mensual en el transporte es del 1% mensual y el pasaje cuesta hoy \$ 800.

A	B	
1	P 800.00	
2	i 1.00%	
3	n 24.00	
4	F 1015.79	
5		
6	1015.79	
Celda	Valor	Fórmula
B1	800.00	
B2	1.00%	
B3	24.00	
B4	1015.79	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	1015.79	=VF(B2;B3;;-B1)

Respuesta: \$1015.79

Respuesta: \$1015.79

Ejercicio 5

Se ha colocado un capital de \$ 150 al 2% mensual durante 240 meses. Se quiere saber cuál será la cantidad obtenida una vez se termine dicho tiempo.

	A	B
1	P	-150.00
2	i	2.00%
3	n	240.00
4	F	-17383.31
5		
6		-17383.31
Celda	Valor	Fórmula
B1	-150.00	
B2	2.00%	
B3	240.00	
B4	-17383.31	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	-17383.31	=VF(B2;B3;;-B1)

Respuesta: 17383,31

Ejercicio 6

Durante cuánto tiempo estuvo invertido un capital de \$ 180 para que al 25% anual de interés produjera un monto de \$ 250,57.

A	B
1	P 180.00
2	i 25.00%
3	n 0.00
4	F 180.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	180.00	
B2	25.00%	
B3	0.00	
B4	180.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)

Buscar objetivo ? X

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

A	B
1	P 180.00
2	i 25.00%
3	n 1.48
4	F 250.57
5	
6	1.48

Celda	Valor	Fórmula
B1	180.00	
B2	25.00%	
B3	1.48	
B4	250.57	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	1.48	=NPER(B2;;B1;-B4)

Respuesta: 1.48 años

Ejercicio 7

Cuál será el total de intereses de un capital de \$ 1.500 puesto a una tasa del 32% anual durante 10 años.

A	B
1	P 1500.00
2	i 32.00%
3	n 10.00
4	F 24089.65
5	I 22589.65
6	
7	22589.65

Celda	Valor	Fórmula
B1	1500.00	
B2	32.00%	
B3	10.00	
B4	24089.65	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B5	22589.65	=B4-B1
B7	22589.65	=VF(B2;B3;;-B1)-B1

Respuesta: \$22589.65

Ejercicio 8

Qué suma se podrá acumular en 10 años invirtiendo ahora \$ 400 en un fondo de capitalización que paga el 23% los 5 primeros años y el 24% anual los últimos 5 años.

	A	B	C
1	P	400.00	1126.12
2	i	23.00%	24.00%
3	n	5.00	5.00
4	F	1126.12	3301.37
5			
6		1126.12	3301.37
Celda	Valor	Fórmula	
B1	400.00		
B2	23.00%		
B3	5.00		
B4	1126.12	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)	
B6	1126.12	=VF(B2;B3;;-B1)	
C1	1126.12	=B4	
C2	24.00%		
C3	5.00		
C4	3301.37	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)	
C6	3301.37	=VF(C2;C3;;-C1)	

Respuesta: \$3301.37

Ejercicio 9

Se quiere saber a que tasa de interés anual estuvo invertido un capital de \$ 149,50 para que en 40 años se convirtiera en \$ 580,96, incluyendo los intereses.

	A	B
1	P	149.50
2	i	0.00%
3	n	40.00
4	F	149.50
5		
6		0.00
Celda	Valor	Fórmula
B1	149.50	
B2	0.00%	
B3	40.00	
B4	149.50	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)

Buscar objetivo ? X

Definir la celda: B4

con el valor: 580.96

para cambiar la celda: \$B\$2

Aceptar

Cancelar

	A	B
1	P	149.50
2	i	3.45%
3	n	40.00
4	F	580.96
5		
6		3.45%

Celda	Valor	Fórmula
B1	149.50	
B2	3.45%	
B3	40.00	
B4	580.96	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	3.45%	=TASA(B3;;-B1;B4)

Respuesta: 3.45%

Ejercicio 10

Una persona toma un préstamo de \$ 200, a tres meses, con una tasa de interés del 2% mensual pagaderos al vencimiento. En el contrato se estipula que en caso de mora, el deudor debe pagar el 3% mensual sobre saldo vencido. Qué suma tendrá que pagar si cancela a los tres meses y 20 días ?

	A	B	C
1	P	200.00	212.24
2	i	2.00%	3.00%
3	n	3.00	0.67
4	F	212.24	216.47
5			
6		212.24	216.47
Celda	Valor	Fórmula	
B1	200.00		
B2	2.00%		
B3	3.00		
B4	212.24	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)	
B6	212.24	=VF(B2;B3;;-B1)	
C1	212.24	=B4	
C2	3.00%		
C3	0.67	=20/30	
C4	216.47	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)	
C6	216.47	=VF(C2;C3;;-C1)	

Respuesta: \$216.47

Ejercicio 11

Si un inversionista deposita hoy \$ 2.000, \$ 5.000 dentro de tres años y \$ 7.000 dentro de cinco años, en cuánto tiempo ascenderá su inversión total a \$ 38.000, si la tasa de interés anual es del 22%?

	A	B	C	D
1	P	2000.00	8631.70	19847.42
2	i	22.00%	22.00%	22.00%
3	n	3.00	2.00	0.00
4	F	3631.70	12847.42	19847.42

Celda	Valor	Fórmula
B1	2000.00	
C1	8631.70	=B4+5000
D1	19847.42	=C4+7000
B2	22.00%	
C2	22.00%	
D2	22.00%	
B3	3.00	
C3	2.00	
D3	0.00	
B4	3631.70	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
C4	12847.42	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
D4	19847.42	=D1*POTENCIA(1+D2;D3)

Buscar objetivo

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

Aceptar Cancelar

	A	B	C	D
1	P	2000.00	8631.70	19847.42
2	i	22.00%	22.00%	22.00%
3	n	3.00	2.00	3.27
4	F	3631.70	12847.42	38000.00
5				
6		3631.70	12847.42	3.27

Celda	Valor	Fórmula
B1	2000.00	
C1	8631.70	=B4+5000
D1	19847.42	=C4+7000
B2	22.00%	
C2	22.00%	
D2	22.00%	
B3	3.00	
C3	2.00	
D3	3.27	
B4	3631.70	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
C4	12847.42	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
D4	38000.00	=D1*POTENCIA(1+D2;D3)
B6	3631.70	=VF(B2;B3;;-B1)
C6	12847.42	=VF(C2;C3;;-B6-5000)
D6	3.27	=NPER(D2;;-C6-7000;D4)

Respuesta: 3.27 años

Ejercicio 12

Cuánto dinero estaría dispuesto a gastar ahora para evitar gastar \$ 5.000 dentro de 7 años, si la tasa de interés es del 28% anual.

	A	B
1	P	0.00
2	i	28.00%
3	n	7.00
4	F	0.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	0.00	
B2	28.00%	
B3	7.00	
B4	0.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)

Buscar objetivo

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

Aceptar Cancelar

	A	B
1	P	888.18
2	i	28.00%
3	n	7.00
4	F	5000.00
5		
6		888.18

Celda	Valor	Fórmula
B1	888.18	
B2	28.00%	
B3	7.00	
B4	5000.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	888.18	=VA(B2;B3;;-B4)

Respuesta: \$888.18

Ejercicio 13

Durante cuánto tiempo estuvo invertido un capital de \$ 220 para que al 21% anual de interés produjera \$ 672,99?

	A	B
1	P	220.00
2	i	21.00%
3	n	0.00
4	F	220.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	220.00	
B2	21.00%	
B3	0.00	
B4	220.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)

Buscar objetivo

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

Aceptar Cancelar

	A	B
1	P	220.00
2	i	21.00%
3	n	5.87
4	F	672.99
5		
6		5.87

Celda	Valor	Fórmula
B1	220.00	
B2	21.00%	
B3	5.87	
B4	672.99	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B6	5.87	=NPER(B2;;B1;-B4)

Respuesta: 5.87 años

Ejercicio 14

La compañía Todo Rico realizó una inversión de \$1.345 hace un año en un nuevo proceso de producción y ha obtenido hasta la fecha beneficios por \$ 250. A que tasa de interés mensual se hubiera debido colocar este dinero en una entidad financiera para obtener los mismos beneficios.

A	B
1 P	1345.00
2 i	0.00%
3 n	12.00
4 F	1345.00
5 I	0.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	1345.00	
B2	0.00%	
B3	12.00	
B4	1345.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)

Buscar objetivo ? X

Definir la celda: \$B\$5
 con el valor: 250
 para cambiar la celda: \$B\$2

Aceptar Cancelar

A	B
1 P	1345.00
2 i	1.43%
3 n	12.00
4 F	1595.00
5 I	250.00
6	
7	1.43%

Celda	Valor	Fórmula
B1	1345.00	
B2	1.43%	
B3	12.00	
B4	1595.00	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
B7	1.43%	=TASA(B3;;-B1;B4)

Respuesta: 1.43%

Ejercicio 15

Si \$100 son equivalentes a \$128 con una tasa de interés simple anual y en tres años; haciendo la misma inversión con una tasa de interés

compuesto del 28.8% anual, en cuanto tiempo se dará la equivalencia económica?

A	B
1 P	100.00
2 i	0.00%
3 n	3.00
4 F	100.00
5 I	0.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	100.00	
B2	0.00%	
B3	3.00	
B4	100.00	=B1*(1+B2*B3)
B5	0.00	=B4-B1

Buscar objetivo ? X

Definir la celda: \$B\$4
 con el valor: 128
 para cambiar la celda: \$B\$2

Aceptar Cancelar

A	B
1 P	100.00
2 i	9.33%
3 n	3.00
4 F	128.00
5 I	28.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	100.00	
B2	9.33%	
B3	3.00	
B4	128.00	=B1*(1+B2*B3)
B5	28.00	=B4-B1

A	B	C
1 P	100.00	100.00
2 i	9.33%	9.33%
3 n	3.00	0.00
4 F	128.00	100.00
5 I	28.00	0.00

Celda	Valor	Fórmula
B1	100.00	
B2	9.33%	
B3	3.00	
B4	128.00	=B1*(1+B2*B3)
B5	28.00	=B4-B1
C1	100.00	=B1
C2	9.33%	=B2
C3	0.00	
C4	100.00	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
C5	0.00	=C4-C1

Buscar objetivo

Definir la celda:

con el valor:

para cambiar la celda:

Aceptar

Cancelar

	A	B	C
1	P	100.00	100.00
2	i	9.33%	9.33%
3	n	3.00	2.77
4	F	128.00	128.00
5	I	28.00	28.00
6			
7			2.77

Celda	Valor	Fórmula
B1	100.00	
B2	9.33%	
B3	3.00	
B4	128.00	=B1*(1+B2*B3)
B5	28.00	=B4-B1
C1	100.00	=B1
C2	9.33%	=B2
C3	2.77	
C4	128.00	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
C5	28.00	=C4-C1
C7	2.77	=NPER(C2;;C1;-C4)

Respuesta: 2.77 años

Ejercicio 16

Se plantea invertir \$1.000 ahora y \$4.000 dentro de tres años, para retirar \$800 en dos años y \$6.200,00 dentro de cinco años. Con cuanto dinero con tará al finalizar el décimo año si la tasa de interés es del 25% anual?

	800		6200	
0	2	3	5	10
-1000		-4000		?

	A	B	C	D	E
1	P	1000	-800	4000	-6200
2	i	25%	25%	25%	25%
3	n	10	8	7	5
4	F	9313	-4768	19073	-18921
5					4697

Celda	Valor	Fórmula
B1	1000	
B2	25%	
B3	10	
B4	9313	=B1*POTENCIA(1+B2;B3)
C1	-800	
C2	25%	
C3	8	
C4	-4768	=C1*POTENCIA(1+C2;C3)
D1	4000	
D2	25%	
D3	7	
D4	19073	=D1*POTENCIA(1+D2;D3)
E1	-6200	
E2	25%	
E3	5	
E4	-18921	=E1*POTENCIA(1+E2;E3)
E5	4697	=SUMA(B4:E4)

Respuesta: \$4697

Determinación de la fórmula

En segundo lugar, se analizan los casos de CUOTAS UNIFORMES. Suponiendo un diagrama de tiempo:

0	1	2	//	n
	C ₁	C ₂		C _n

Se trata de averiguar el valor de todas las C debidamente actualizadas hasta el momento n.

Al momento n:

0	1	2	//	n
	C ₁			C(1+i) ⁿ⁻¹
		C ₂		C(1+i) ⁿ
				C _n

$$F = C(1+i)^{n-1} + C(1+i)^n + \dots + C_n$$

$$F = C \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

Ejercicio 17

Una propuesta de modificación de un proceso productivo requiere de una inversión de \$ 1.850 dentro de tres años. ¿Qué ahorros anuales deben hacerse para recuperar este gasto en siete años, con el primer ahorro al final del año en curso, si se contempla una tasa de interés del 32% anual?

	A	B	C
1	P	804.36	804.36
2	i	32%	32%
3	n	3	7
4	F	1850	
5	I		
6	C		-300.42

Celda	Valor	Fórmula
B1	804.36	=VA(B2;B3;;-B4)
B2	32%	
B3	3	
B4	1850	
B5		
B6		
C1	804.36	=B1
C2	32%	
C3	7	
C4		
C5		
C6	-300.42	=PAGO(C2;C3;C1)

Respuesta: \$300.42

Ejercicio 18

Ud. acude al fondo de préstamos de la empresa en la cual trabaja y encuentra que tienen un fondo de emergencia cuyo reglamento establece que los créditos serán al 12% anual y hasta 36 cuotas. La cantidad que le van a prestar depende de la cuota. a) Si le prestan \$ 500, cuáles serán las cuotas? b) Si sus cuotas son \$ 10, cuál sería el valor del préstamo?

	A	B
1	P	500.00
2	i	1%
3	n	36
4	F	
5	I	
6	C	-16.61

Celda	Valor	Fórmula
B1	500.00	
B2	1%	=12%/12
B3	36	
B6	-16.61	=PAGO(B2;B3;B1)

a) Respuesta: \$16.61

Valor	Fórmula
301.08	=VA(12%/12;36;-10)

b) Respuesta: \$301.08

Ejercicio 19

Una máquina que cuenta hoy \$ 4.000 puede producir ingresos de \$234 anuales. Si se planea vender la máquina dentro de seis años y con una tasa de interés del 24% anual, por cuanto debe venderse la máquina para justificar la inversión?

Valor	Fórmula
11971.53	=VF(24%;6;234;-4000)

Respuesta: \$11971.53

Ejercicio 20

Una organización que desea comprar un vehículo que cuesta \$ 7.800, puede pagar \$1.500 de contado y el resto en doce meses. La financiera XW acepta 12 cuotas de \$550 y la financiera XY ofrece financiar al 0.75% mensual. a) Cuál financiación debe aceptar? b) Qué interés mensual cobra la financiera XW? c) Cuáles serían las cuotas en la financiera XY?

XW

Valor	Fórmula
0.72%	=TASA(12;-550;7800-1500)

XY

Valor	Fórmula
\$ 550.94	=PAGO(0.75%;12;7800-1500)

Respuestas:

- a) Conviene XW por menor tasa
- b) 0.72%
- c) \$550.94

Ejercicio 21

Una persona compró un auto en \$ 24.000 y acordó pagarlo en 36 mensualidades iguales, a una tasa de interés del 3% mensual. Determinar el valor de la mensualidad.

Valor	Fórmula
-\$ 1,099.29	=PAGO(3%;36;24000)

Respuesta: \$1099.29

Ejercicio 22

Un señor desea comprar un carro deportivo que cuesta hoy \$32.000. Para tal fin abre una cuenta de ahorros que reconoce una tasa de interés del 2.6% mensual y empieza a hacer depósitos desde hoy. Si el valor del carro se incrementa en un 33% anual, cuanto deberá depositar mensualmente en la cuenta de ahorros para comprar el carro en 5 años.

Valor	Fórmula
\$ 306,577.41	=VF(33%;5;-32000)

Respuesta: \$306577.41

Ejercicio 23

Usted desea comprar un nuevo computador, para lo cual cuenta con \$300, los cuales entregará como cuota inicial, tomando un préstamo para el resto. El modelo que usted desea tiene un valor de \$2.890, pero el esquema de financiación exige que se tome un seguro cuyo valor

asciende al 1.25% del valor inicial del equipo, el cual puede pagarse en cuotas mensuales y debe tomarse en el momento de comprar el computador. A cuanto ascenderían el valor de las cuotas mensuales para cancelar el préstamo en 24 meses con una tasa de interés del 3.2% mensual.

Valor	Fórmula
\$ 158.20	=PAGO(3.2%;24;(2890-300)*1.0125)

Respuesta: \$158.20

Ejercicio 24

Se realiza una inversión hoy de \$22.000, la cual se espera que produzca rendimientos anuales por valor de \$6.850 durante 6 años. Cual es la tasa de interés del proyecto?

Valor	Fórmula
21%	=TASA(6;-6850;22000)

Respuesta: 21%

Ejercicio 25

Una persona deposita \$ 450 ahora en una cuenta de ahorros que reconoce una tasa de interés del 2.4% y se propone retirar \$65 mensuales, empezando dentro de 8 meses. Por cuanto tiempo se pueden realizar retiros completos?

Valor	Fórmula
\$ 544.02	=VF(2.4%;8;;-450)
9.45	=NPER(2.4%;65;-544.02)

Respuesta: 9 meses (retiros completos)

Ejercicio 26

Encabezado de un periódico local: "30 personas comparten premio". En el se cuenta la historia de 30 trabajadores de una fábrica que compraron en compañía un boleto de lotería y ganaron el premio mayor de \$850, al cual era necesario descontar el impuesto de ganancia ocasional del 15%. Uno de los afortunados ganadores decidió colocar su premio en un plazo fijo a seis meses que le rentaba el 31.5% anual con capitalización semestral. Al cabo de este tiempo tiene planeado iniciar su propia empresa que requiere un capital inicial de \$ 42, para lo cual piensa tomar un crédito con una tasa de interés del 2.2% mensual y a 60 meses. A cuanto ascenderán las cuotas mensuales de éste crédito?

Valor	Fórmula
\$ 24.08	=850/30*(1-0.15)
\$ 27.87	=VF(31.5%/2;1;;-24.08)
-\$ 0.43	=PAGO(2.2%;60;42-27.87)

Respuesta: \$0.43

Ejercicio 27

En 1971 el franqueo de una carta era de \$2.50. En 1999 colocar por correo la misma carta costaba \$420. Que incremento anual en el franqueo de una carta se experimentó durante este tiempo?

Valor	Fórmula
20%	=TASA(1999-1971;;-2.5;420)

Respuesta: 20%

Ejercicio 28

Una fábrica compra un aditamento para un equipo que reduce la producción defectuosa en un 4.2% lo que representa un ahorro de \$1.320 anuales. Se celebra un contrato para vender toda la producción por cinco años consecutivos. Luego de este tiempo el aditamento mejorará la producción defectuosa sólo en un 1.8% durante otros cinco años. Al cabo de éste tiempo el aditamento será totalmente inservible. Si se requiere un retorno sobre la inversión del 30.4% anual, cuanto estaría dispuesto a pagar ahora por el aditamento?

Valor	Fórmula
\$ 45,355.66	=VF(30.4%;5;;VF(30.4%;5;1320))
\$ 5,155.45	=VF(30.4%;5;-1320/4.2*1.8)
\$ 50,511.11	=45355.66+5155.45
-\$ 3,553.13	=VA(30.4%;10;;50511.11)

Respuesta: \$3553.13