

# CAPÍTULO VII

## FONDOS DE AMORTIZACIÓN

---

# 7.1.- FONDOS DE AMORTIZACIONES



## 7.1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS

Habiendo estudiado las amortizaciones en el punto anterior, ahora presentamos el modelo matemático para constituir un “Fondo de Amortización”. Señalábamos que las amortizaciones son utilizadas en el ámbito de las finanzas y el comercio para calcular el pago gradual de una deuda, ya que sabemos que en la actividad financiera es común que las empresas y las personas busquen financiamiento o crédito, sea para capitalizarse o para la adquisición de bienes (activos).

Ahora el punto podría ser a la inversa, es decir, cuando tenemos una obligación en el corto o largo plazo, podemos empezar ahorrando gradualmente hasta reunir el importe deseado, claro está, con sus respectivos rendimientos.

Es aquí cuando la figura del “Fondo de Amortización” se hace necesaria.

## 7.1.2.- Procedimiento:

Para calcular el monto que se desea obtener en el tiempo “ $n$ ” a una tasa “ $i$ ” es necesario conocer el importe de los depósitos o abonos periódicos, por lo que debemos utilizar la fórmula del monto de la anualidad ordinaria si los depósitos los hacemos al final de mes, esto, solo para efectos didácticos y de razonamiento matemático, ya que debemos recordar que un depósito a una cuenta de ahorro se hace al momento de aperturar la cuenta y así sucesivamente cada mes o período regular en que se haya pactado realizar los abonos ( depósitos):

$$\text{Su monto: } VF = Rp \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n/m} - 1}{i / m} \quad \text{ó} \quad M = A \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n/m} - 1}{i / m}$$

En su caso si los depósitos se hacen a principio de mes, se utiliza la fórmula del monto de la anualidad anticipada:

$$\text{Su monto: } VF = Rp(1 + \frac{i}{m}) \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n/m} - 1}{i / m} \quad \text{ó}$$
$$M = A(1 + \frac{i}{m}) \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n/m} - 1}{i / m}$$

Nuevamente se hace un recordatorio en relación a la expresión “ $i/m$ ”: Esta pueda ser utilizada indistintamente para el caso en que se tenga que calcular la tasa que habrá de capitalizarse, esto es, cuando se tiene una tasa nominal (*anual*) del 8.5% y su capitalización es mensual, entonces se debe tomar  $(.085/12=0.007083333)$ , otro ejemplo sería “ $(i/m*t)$ ”, cuando se tiene una tasa nominal (*anual*) del 8.5% y su capitalización es cada 15 días en interés exacto, esta deberá ser calculada de la siguiente forma:

$$\left(\frac{i}{365} * 15\right) = \left(\frac{0.085}{365} * 15\right) = 0.003493151$$

Que es lo mismo que 0.03493151%, y si calculamos el número de quincenas en un año exacto, entonces quedaría de la siguiente forma:  $365/15=24.3333333$

Si calculamos la tasa efectiva anual del 8.5%, ésta quedaría así

$$Te = \left[ \left( 1 + \left( \frac{i}{365} * 15 \right)^{n/m} - 1 \right) * 100 \right] = \left[ \left( 1 + \left( \frac{0.085}{365} * 15 \right)^{365/15} - 1 \right) * 100 \right] = \left[ \left( 1 + (0.003493151)^{24.3333333} - 1 \right) * 100 \right]$$

$$Te = (1.08855582) - 1 * 100 = 8.855582\%$$

### 7.1.3.- Ejercicios resueltos:

Supongamos los siguientes datos:

La empresa AGSSA tendrá que realizar un pago por \$527,500.00 el día 31 de diciembre del 2015 por concepto de liquidación de pasivos contraídos previamente, y será en una sola exhibición. Tal monto ya incluye el cargo financiero que acordaron por el financiamiento de las mercancías.

Para ello la empresa toma la decisión de establecer un fondo de ahorro mensual a finales del mes de Marzo del 2014, a efecto de poder acumular la cantidad señalada.

De las opciones de tasa de rendimiento que le han ofrecido, destaca la del 9% nominal capitalizable mensualmente, por lo que ahora la pregunta pertinente es:

¿Qué cantidad debe depositar a fin de mes para acumular el monto deseado?

De la fórmula de la anualidad ordinaria tenemos que:  $M = A \frac{(1 + \frac{i}{m})^{n/m} - 1}{i / m}$

Donde:

- $M$  = Monto deseado
- $i$  = la tasa de interés nominal
- $m$  = la capitalización
- $n$  = el tiempo o número de depósitos
- $A$  = el abono o depósito mensual

El valor de “ $n$ ” ya es un dato conocido, es decir, para el 2015 serían 12 abonos y para el 2014 serían 10, en total son 22 depósitos

De ahí que:

$$A = \frac{M}{\frac{(1 + i / m)^n - 1}{i / m}}$$

Se despeja  $A$ : para conocer el importe de cada depósito

## Resolvemos con la fórmula

$$A = \frac{\$527,500.00}{\frac{(1 + .09/12)^{22} - 1}{.09/12}} \quad A = \frac{\$527,500.00}{\frac{(1 + .0075)^{22} - 1}{.0075}} \quad A = \frac{\$527,500.00}{\frac{(1.17866722) - 1}{.0075}} \quad A = \frac{\$527,500.00}{(.17866722) / .0075}$$

$$A = \frac{\$527,500.00}{23.8222961}$$

$A = \$22,143.12$  [Este es el importe de cada depósito](#)

## Solución utilizando un simulador en Excel

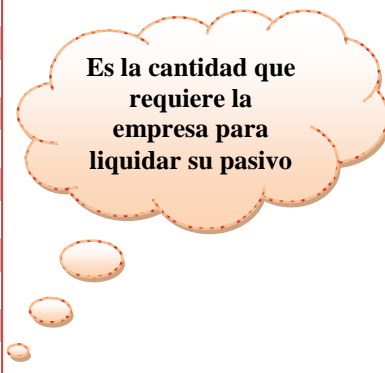


## FONDO DE AMORTIZACIÓN

<b>M</b>	\$527,500.00		
<b>A</b>	\$22,143.12	Tasa	<u>Capitalización mensual</u>
<b>i/m</b>	9.00%/12	Anual	0.0075
<b>n</b>	22	$M = A \frac{(1 + \frac{i}{m})^n - 1}{i/m} \text{ despeje A}$	
		$A = \frac{M}{\frac{(1 + i/m)^n - 1}{i/m}}$	

### FONDO DE AMORTIZACIÓN

TOTALES	\$487,148.68	\$40,351.32	\$527,500.00
Período	Abono periódico	Interés generado	Saldo
1	\$22,143.12	\$0.00	\$22,143.12
2	\$22,143.12	\$166.07	\$44,452.32
3	\$22,143.12	\$333.39	\$66,928.83
4	\$22,143.12	\$501.97	\$89,573.92
5	\$22,143.12	\$671.80	\$112,388.84
6	\$22,143.12	\$842.92	\$135,374.88
7	\$22,143.12	\$1,015.31	\$158,533.32
8	\$22,143.12	\$1,189.00	\$181,865.44
9	\$22,143.12	\$1,363.99	\$205,372.55
10	\$22,143.12	\$1,540.29	\$229,055.97
11	\$22,143.12	\$1,717.92	\$252,917.01
12	\$22,143.12	\$1,896.88	\$276,957.01
13	\$22,143.12	\$2,077.18	\$301,177.30
14	\$22,143.12	\$2,258.83	\$325,579.26
15	\$22,143.12	\$2,441.84	\$350,164.22
16	\$22,143.12	\$2,626.23	\$374,933.58
17	\$22,143.12	\$2,812.00	\$399,888.70
18	\$22,143.12	\$2,999.17	\$425,030.99
19	\$22,143.12	\$3,187.73	\$450,361.84
20	\$22,143.12	\$3,377.71	\$475,882.67
21	\$22,143.12	\$3,569.12	\$501,594.92
22	\$22,143.12	\$3,761.96	\$527,500.00



A = \$22,143.12

**Comprobado.....**

Ahora resolvamos el ejercicio considerando los mismos datos, sólo que los depósitos se hacen al principio de cada mes (así sucede en la vida real):

De la fórmula de la anualidad anticipada:

$$M = A(1 + \frac{i}{m})^n \frac{m}{i/m} - 1 \quad \text{Despejamos } A \text{ y obtenemos:}$$

$$A = \frac{M}{(1 + i/m)^n \frac{m}{i/m} - 1}$$

Dónde:

- $M$  = Monto deseado
- $i$  = la tasa de interés nominal
- $m$  = la capitalización
- $n$  = el tiempo o número de depósitos
- $A$  = el abono o depósito mensual

Se resuelve:  $A = \frac{\$527,500.00}{(1 + .09/12)^{22} - 1} \cdot \frac{.09/12}{.09/12}$        $A = \frac{\$527,500.00}{(1 + .0075)^{22} - 1} \cdot \frac{.0075}{.0075}$

$A = \frac{\$527,500.00}{(1.0075)^{22} - 1} \cdot \frac{.0075}{.0075}$        $A = \frac{\$527,500.00}{(1.17866722) - 1} \cdot \frac{.0075}{.0075}$        $A = \frac{\$527,500.00}{(1.0075)^{22} - 1} \cdot \frac{.0075}{.0075}$

$A = \frac{\$527,500.00}{(1.0075)(23.8222961)}$        $A = \frac{\$527,500.00}{(1.0075)(23.8222961)}$        $A = \frac{\$527,500.00}{(24.0009633)}$

$A = \$21,978.28$  Este es el importe de cada depósito



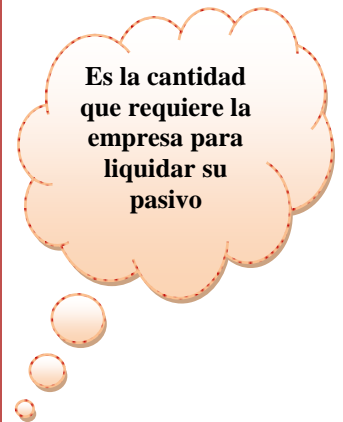
## Solución utilizando un simulador en Excel

## FONDO DE AMORTIZACIÓN

<b>M</b>	\$527,500.00		
<b>A</b>	\$21,978.29	Tasa	
<b>i/m</b>	9.00%	Anual	
<b>n</b>	22		
		$M = A(1 + i/m) \frac{(1 + i/m)^n - 1}{i/m}$	
		despeje A	
		$A = \frac{M}{(1 + i/m) \frac{(1 + i/m)^n - 1}{i/m}}$	

## FONDO DE AMORTIZACIÓN

TOTALES	\$483,522.38	\$ 43,977.75	\$ 527,500.13
Período	Abono periódico	Interés	Saldo
1	\$21,978.29	164.84	\$22,143.13
2	\$21,978.29	\$330.91	\$44,452.33
3	\$21,978.29	\$498.23	\$66,928.85
4	\$21,978.29	\$666.80	\$89,573.94
5	\$21,978.29	\$836.64	\$112,388.87
6	\$21,978.29	\$1,007.75	\$135,374.92
7	\$21,978.29	\$1,180.15	\$158,533.36
8	\$21,978.29	\$1,353.84	\$181,865.48
9	\$21,978.29	\$1,528.83	\$205,372.60
10	\$21,978.29	\$1,705.13	\$229,056.02
11	\$21,978.29	\$1,882.76	\$252,917.07
12	\$21,978.29	\$2,061.72	\$276,957.08
13	\$21,978.29	\$2,242.02	\$301,177.38
14	\$21,978.29	\$2,423.67	\$325,579.34
15	\$21,978.29	\$2,606.68	\$350,164.31
16	\$21,978.29	\$2,791.07	\$374,933.67
17	\$21,978.29	\$2,976.84	\$399,888.80
18	\$21,978.29	\$3,164.00	\$425,031.09
19	\$21,978.29	\$3,352.57	\$450,361.95
20	\$21,978.29	\$3,542.55	\$475,882.79
21	\$21,978.29	\$3,733.96	\$501,595.04
22	\$21,978.29	\$3,926.80	\$527,500.13



A = \$21,978.28

**Comprobado.....**

## 7.1.4.- Ejercicios resueltos con simuladores:

### Desarrollo de otro ejercicio:

La empresa Apolo S.A. tendrá que realizar un pago por \$1'000,000.00 el día 31 de diciembre del 2020 por concepto de liquidación de pasivos contraídos previamente con un proveedor, el cuál será en una sola exhibición. Si una Institución Financiera de la localidad está ofreciendo un rendimiento neto del 6.9% anual, capitalizable cada mes, por lo que ahora se preguntan: ¿Qué cantidad deben depositar cada mes, si inician el 01 de enero del 2015?

Nota: La deuda ya incluye el cargo financiero que acordaron por el financiamiento de las mercancías.

### Resolviendo con un simulador en Excel, se obtiene lo siguiente:

De la fórmula de la anualidad anticipada:

$$M = A(1 + \frac{i}{m}) \frac{(1 + \frac{i}{m})^n - 1}{i/m}$$

Despejamos A y obtenemos:

$$A = \frac{M}{(1 + i/m) \frac{(1 + i/m)^n - 1}{i/m}}$$

Dónde:

$M$  = Monto deseado

$i$  = la tasa de interés nominal

$m$  = la capitalización

$n$  = el tiempo o número de depósitos (72 abonos)

$A$  = el abono o depósito mensual



# Formato 1:

Mes	Depósito	Importe interés mensual \$	Incremento \$	Saldo \$
1	11,251.03		11,251.03	11,251.03
2	11,251.03	64.69	11,315.72	22,566.75
3	11,251.03	129.76	11,380.79	33,947.54
4	11,251.03	195.20	11,446.23	45,393.76
5	11,251.03	261.01	11,512.04	56,905.81
6	11,251.03	327.21	11,578.24	68,484.04
7	11,251.03	393.78	11,644.81	80,128.86
8	11,251.03	460.74	11,711.77	91,840.63
9	11,251.03	528.08	11,779.11	103,619.74
10	11,251.03	595.81	11,846.84	115,466.58
11	11,251.03	663.93	11,914.96	127,381.54
12	11,251.03	732.44	11,983.47	139,365.01
13	11,251.03	801.35	12,052.38	151,417.39
14	11,251.03	870.65	12,121.68	163,539.07
15	11,251.03	940.35	12,191.38	175,730.45
16	11,251.03	1,010.45	12,261.48	187,991.93
17	11,251.03	1,080.95	12,331.98	200,323.91
18	11,251.03	1,151.86	12,402.89	212,726.80
19	11,251.03	1,223.18	12,474.21	225,201.01
20	11,251.03	1,294.91	12,545.93	237,746.94
21	11,251.03	1,367.04	12,618.07	250,365.02
22	11,251.03	1,439.60	12,690.63	263,055.64
23	11,251.03	1,512.57	12,763.60	275,819.24
24	11,251.03	1,585.96	12,836.99	288,656.23
25	11,251.03	1,659.77	12,910.80	301,567.03
26	11,251.03	1,734.01	12,985.04	314,552.07
27	11,251.03	1,808.67	13,059.70	327,611.77
28	11,251.03	1,883.77	13,134.80	340,746.57
29	11,251.03	1,959.29	13,210.32	353,956.89
30	11,251.03	2,035.25	13,286.28	367,243.17
31	11,251.03	2,111.65	13,362.68	380,605.85
32	11,251.03	2,188.48	13,439.51	394,045.36
33	11,251.03	2,265.76	13,516.79	407,562.15
34	11,251.03	2,343.48	13,594.51	421,156.66
35	11,251.03	2,421.65	13,672.68	434,829.34
36	11,251.03	2,500.27	13,751.30	448,580.64
37	11,251.03	2,579.34	13,830.37	462,411.01
38	11,251.03	2,658.86	13,909.89	476,320.90
39	11,251.03	2,738.85	13,989.87	490,310.77
40	11,251.03	2,819.29	14,070.32	504,381.09
41	11,251.03	2,900.19	14,151.22	518,532.31
42	11,251.03	2,981.56	14,232.59	532,764.90
43	11,251.03	3,063.40	14,314.43	547,079.32
44	11,251.03	3,145.71	14,396.73	561,476.06
45	11,251.03	3,228.49	14,479.52	575,955.57
46	11,251.03	3,311.74	14,562.77	590,518.35
47	11,251.03	3,395.48	14,646.51	605,164.86
48	11,251.03	3,479.70	14,730.73	619,895.58
49	11,251.03	3,564.40	14,815.43	634,711.01
50	11,251.03	3,649.59	14,900.62	649,611.63
51	11,251.03	3,735.27	14,986.30	664,597.92
52	11,251.03	3,821.44	15,072.47	679,670.39
53	11,251.03	3,908.10	15,159.13	694,829.52
54	11,251.03	3,995.27	15,246.30	710,075.82
55	11,251.03	4,082.94	15,333.96	725,409.79
56	11,251.03	4,171.11	15,422.13	740,831.92
57	11,251.03	4,259.78	15,510.81	756,342.73
58	11,251.03	4,348.97	15,600.00	771,942.73
59	11,251.03	4,438.67	15,689.70	787,632.43
60	11,251.03	4,528.89	15,779.92	803,412.35
61	11,251.03	4,619.62	15,870.65	819,283.00
62	11,251.03	4,710.88	15,961.91	835,244.90
63	11,251.03	4,802.66	16,053.69	851,298.59
64	11,251.03	4,894.97	16,146.00	867,444.58
65	11,251.03	4,987.81	16,238.83	883,683.42
66	11,251.03	5,081.18	16,332.21	900,015.63
67	11,251.03	5,175.09	16,426.12	916,441.75
68	11,251.03	5,269.54	16,520.57	932,962.31
69	11,251.03	5,364.53	16,615.56	949,577.88
70	11,251.03	5,460.07	16,711.10	966,288.98
71	11,251.03	5,556.16	16,807.19	983,096.17
72	11,251.03	5,652.80	16,903.83	1,000,000.00

## FONDOS DE AMORTIZACIÓN



$$X = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

**NOTACIÓN**  
 Donde:  
 X= Cantidad deseada  
 R= Renta o cantidad similares a depositar  
 i= Tasa de interés (en %)  
 n= No. de periodos de capitalización  
 t= Unidad  
 re=  $((1+i)^t - 1)/i$

$$R = \frac{X}{R}$$

Formula monto de cada depósito

Datos	
R=	11,251.03
X=	1,000,000
i nominal=	6.900000%
capitalización	12.000
n=	72
Unidad=	1

Indicar el periodo de capitalización de la tasa nominal (mensual, trimestral, semestral, etc.)  
 Mensual  
 Meses  
 Indicar el plazo de capitalización (meses, trimestres, semestres, etc.)


\*Nota: Introducir los datos en las celdas en blanco

## COMPROBACIÓN POR LA TAB DE FONDO AMORTIZ

TABLA DE FONDO DE AMORTIZACIÓN SIMULADA:	
Cantidad Deseada del Bien o del Préstamo	\$ 1,000,000.00
Tasa de Interés:	
Nominal:	6.90%
Mensual:	0.58%
Periodo del Fondo	72 Meses
Depósito Mensual:	11,251.03

## Formato 2:

FONDO DE AMORTIZACION			
S	\$1,000,000.00		
R	\$11,251.03	Tasa	
i	6.90%	Anual	
n	72		



$$X = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

FONDO DE AMORTIZACION			
TOTALES	\$810,074.06	\$189,925.94	\$1,000,000.00
Periodo	Incremento	Interes	Saldo
1	\$11,251.03	\$0.00	\$11,251.03
2	\$11,251.03	\$64.69	\$22,566.75
3	\$11,251.03	\$129.76	\$33,947.54
4	\$11,251.03	\$195.20	\$45,393.76
5	\$11,251.03	\$261.01	\$56,905.81
6	\$11,251.03	\$327.21	\$68,484.04
7	\$11,251.03	\$393.78	\$80,128.86
8	\$11,251.03	\$460.74	\$91,840.63
9	\$11,251.03	\$528.08	\$103,619.74
10	\$11,251.03	\$595.81	\$115,466.58
11	\$11,251.03	\$663.93	\$127,381.54
12	\$11,251.03	\$732.44	\$139,365.01
13	\$11,251.03	\$801.35	\$151,417.39
14	\$11,251.03	\$870.65	\$163,539.07
15	\$11,251.03	\$940.35	\$175,730.45
16	\$11,251.03	\$1,010.45	\$187,991.93
17	\$11,251.03	\$1,080.95	\$200,323.91
18	\$11,251.03	\$1,151.86	\$212,726.80
19	\$11,251.03	\$1,223.18	\$225,201.01
20	\$11,251.03	\$1,294.91	\$237,746.94
21	\$11,251.03	\$1,367.04	\$250,365.02
22	\$11,251.03	\$1,439.60	\$263,055.64
23	\$11,251.03	\$1,512.57	\$275,819.24
24	\$11,251.03	\$1,585.96	\$288,656.23
25	\$11,251.03	\$1,659.77	\$301,567.03
26	\$11,251.03	\$1,734.01	\$314,552.07
27	\$11,251.03	\$1,808.67	\$327,611.77
28	\$11,251.03	\$1,883.77	\$340,746.57
29	\$11,251.03	\$1,959.29	\$353,956.89
30	\$11,251.03	\$2,035.25	\$367,243.17
31	\$11,251.03	\$2,111.65	\$380,605.85
32	\$11,251.03	\$2,188.48	\$394,045.36
33	\$11,251.03	\$2,265.76	\$407,562.15
34	\$11,251.03	\$2,343.48	\$421,156.66
35	\$11,251.03	\$2,421.65	\$434,829.34
36	\$11,251.03	\$2,500.27	\$448,580.64
37	\$11,251.03	\$2,579.34	\$462,411.01
38	\$11,251.03	\$2,658.86	\$476,320.90
39	\$11,251.03	\$2,738.85	\$490,310.77
40	\$11,251.03	\$2,819.29	\$504,381.09
41	\$11,251.03	\$2,900.19	\$518,532.31
42	\$11,251.03	\$2,981.56	\$532,764.90
43	\$11,251.03	\$3,063.40	\$547,079.32
44	\$11,251.03	\$3,145.71	\$561,476.06
45	\$11,251.03	\$3,228.49	\$575,955.57
46	\$11,251.03	\$3,311.74	\$590,518.35
47	\$11,251.03	\$3,395.48	\$605,164.86
48	\$11,251.03	\$3,479.70	\$619,895.58
49	\$11,251.03	\$3,564.40	\$634,711.01
50	\$11,251.03	\$3,649.59	\$649,611.63
51	\$11,251.03	\$3,735.27	\$664,597.92
52	\$11,251.03	\$3,821.44	\$679,670.39
53	\$11,251.03	\$3,908.10	\$694,829.52
54	\$11,251.03	\$3,995.27	\$710,075.82
55	\$11,251.03	\$4,082.94	\$725,409.79
56	\$11,251.03	\$4,171.11	\$740,831.92
57	\$11,251.03	\$4,259.78	\$756,342.73
58	\$11,251.03	\$4,348.97	\$771,942.73
59	\$11,251.03	\$4,438.67	\$787,632.43
60	\$11,251.03	\$4,528.89	\$803,412.35
61	\$11,251.03	\$4,619.62	\$819,283.00
62	\$11,251.03	\$4,710.88	\$835,244.90
63	\$11,251.03	\$4,802.66	\$851,298.59
64	\$11,251.03	\$4,894.97	\$867,444.58
65	\$11,251.03	\$4,987.81	\$883,683.42
66	\$11,251.03	\$5,081.18	\$900,015.63
67	\$11,251.03	\$5,175.09	\$916,441.75
68	\$11,251.03	\$5,269.54	\$932,962.31
69	\$11,251.03	\$5,364.53	\$949,577.88
70	\$11,251.03	\$5,460.07	\$966,288.98
71	\$11,251.03	\$5,556.16	\$983,096.17
72	\$11,251.03	\$5,652.80	\$1,000,000.00

Ambos simuladores pueden ser descargados desde:

<https://sites.google.com/site/educacionvirtualucc/>

Ejercicios propuestos por las alumnas de la carrera de LAET 3er semestre:

- María del Rocío Hernández Rodríguez
- María de Lourdes Ortiz Troncoso
- Yazmín María Reyes Torres

El Sr. Martínez se ha propuesto crear un fondo de ahorro durante 4 años, ya que es el tiempo que le va a tomar a su hija terminar la universidad, y quiere darle un regalo para cuando se gradúe. Él Sr. Martínez desea acumular la cantidad de \$1'000,000.00.

Con esta idea en mente recurre a dos bancos, los cuales ofrecen los siguientes planes de ahorro e inversión:

BANCO 1	BANCO 2
$i_1 = 18.5\%$ mensual ordinaria $m_1 = 25$ días	$i_2 = 18.5\%$ mensual exacta $m_2 = 35$ días

Su duda es, ¿Qué opción le conviene más, considerando que los depósitos serán cada 2 meses?

**Datos:**

$n = 4$  años

$VF = \$1'000,000.00$

$A = ?$  24 abonos bimestrales

$i_1 = 18.5\%$  mensual ordinaria

$m_1 = 25$  días

$i_2 = 20.1\%$  mensual exacta

$m_2 = 35$  días

El primer paso sería, encontrar una tasa equivalente bimestral, dado que los depósitos se harían cada dos meses.

Antes, se calcula la tasa correspondiente a cada período de capitalización (25 y 35 días respect.)

$$Te = \left[ \left( 1 + \frac{i}{m} \right)^n - 1 \right] * 100$$

$$Te = \left[ \left( 1 + \frac{i}{m} \right)^n - 1 \right] * 100$$

$$Te = \left[ \left( 1 + \frac{.185}{360} * 25 \right)^{60/25} - 1 \right] * 100$$

$$Te = \left[ \left( 1 + \frac{.201}{365} * 35 \right)^{60/35} - 1 \right] * 100$$

$$Te = \left[ (1.0128472)^{2.4} - 1 \right] * 100$$

$$Te = \left[ (1.01927397)^{1.71428571} - 1 \right] * 100$$

$$Te = [1.03111109 - 1] * 100$$

$$Te = [1.03326812 - 1] * 100$$

$$Te = [0.03111109] * 100$$

$$Te = [0.03326812] * 100$$


$$Te = 3.111109\_bimestral$$

$$Te = 3.326812\_bimestral$$

Con estas tasas equivalentes, ahora procederemos a calcular el fondo de amortización, a partir del valor desconocido de la cuota ordinaria o deposito, considerando además el valor de la variable “n” de acuerdo al tiempo en que se deposita cada anualidad (bimestral).

**En el Banco 1, se tienen que depositar 24 cuotas bimestrales de \$39,235.63 pesos (cuatro años) para alcanzar la cantidad de \$1'000,000.00 con una tasa bimestral de 3.111109%**

### FONDO DE AMORTIZACION



S	\$1,000,000.00	Tasa Bimestral
R	\$39,235.63	
i	3.111109000000%	
n	24	

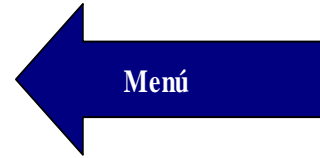
$$X = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

FONDO DE AMORTIZACION			
TOTALES	\$941,655.04	\$58,344.96	\$1,000,000.00
Período	Incremento	Interes	Saldo
1	\$39,235.63	\$0.00	\$39,235.63
2	\$39,235.63	\$203.44	\$78,674.70
3	\$39,235.63	\$407.94	\$118,318.27
4	\$39,235.63	\$613.50	\$158,167.40
5	\$39,235.63	\$820.13	\$198,223.15
6	\$39,235.63	\$1,027.82	\$238,486.60
7	\$39,235.63	\$1,236.60	\$278,958.82
8	\$39,235.63	\$1,446.45	\$319,640.90
9	\$39,235.63	\$1,657.40	\$360,533.92
10	\$39,235.63	\$1,869.43	\$401,638.99
11	\$39,235.63	\$2,082.57	\$442,957.18
12	\$39,235.63	\$2,296.81	\$484,489.62
13	\$39,235.63	\$2,512.17	\$526,237.42
14	\$39,235.63	\$2,728.64	\$568,201.68
15	\$39,235.63	\$2,946.23	\$610,383.54
16	\$39,235.63	\$3,164.95	\$652,784.11
17	\$39,235.63	\$3,384.80	\$695,404.54
18	\$39,235.63	\$3,605.80	\$738,245.97
19	\$39,235.63	\$3,827.94	\$781,309.54
20	\$39,235.63	\$4,051.23	\$824,596.39
21	\$39,235.63	\$4,275.68	\$868,107.70
22	\$39,235.63	\$4,501.30	\$911,844.63
23	\$39,235.63	\$4,728.08	\$955,808.33
24	\$39,235.63	\$4,956.04	\$1,000,000.00

En el Banco 2, se tienen que depositar 24 cuotas de \$39,071.03 pesos (cuatro años) para alcanzar la cantidad de \$1'000,000.00 con una tasa bimestral de 3.326812%

FONDO DE AMORTIZACION



S	\$1,000,000.00	Tasa Bimestral
R	\$39,071.03	
i	3.32681200000%	
n	24	

$$X = R \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

FONDO DE AMORTIZACION

TOTALES	\$937,704.73	\$62,295.27	\$1,000,000.00
Período	Incremento	Interes	Saldo
1	\$39,071.03	\$0.00	\$39,071.03
2	\$39,071.03	\$216.64	\$78,358.70
3	\$39,071.03	\$434.47	\$117,864.20
4	\$39,071.03	\$653.52	\$157,588.75
5	\$39,071.03	\$873.78	\$197,533.56
6	\$39,071.03	\$1,095.26	\$237,699.86
7	\$39,071.03	\$1,317.97	\$278,088.86
8	\$39,071.03	\$1,541.92	\$318,701.80
9	\$39,071.03	\$1,767.10	\$359,539.94
10	\$39,071.03	\$1,993.54	\$400,604.50
11	\$39,071.03	\$2,221.23	\$441,896.76
12	\$39,071.03	\$2,450.18	\$483,417.97
13	\$39,071.03	\$2,680.40	\$525,169.40
14	\$39,071.03	\$2,911.90	\$567,152.33
15	\$39,071.03	\$3,144.68	\$609,368.04
16	\$39,071.03	\$3,378.75	\$651,817.83
17	\$39,071.03	\$3,614.13	\$694,502.98
18	\$39,071.03	\$3,850.80	\$737,424.82
19	\$39,071.03	\$4,088.79	\$780,584.64
20	\$39,071.03	\$4,328.10	\$823,983.76
21	\$39,071.03	\$4,568.73	\$867,623.53
22	\$39,071.03	\$4,810.70	\$911,505.26
23	\$39,071.03	\$5,054.01	\$955,630.30
24	\$39,071.03	\$5,298.67	\$1,000,000.00

## Ejercicios para resolver:

**Redacte al menos 5 casos para cada uno de estos temas, considerando diferentes tasas y capitalizaciones, tiempos e importes deseados.**

**Resuélvalos.....**



## Fin del Capitulo

Sugerencias o comentarios

Enviar correo a: [agsposgrados@yahoo.com](mailto:agsposgrados@yahoo.com),  
[arturogarciasantillan@yahoo.com.mx](mailto:arturogarciasantillan@yahoo.com.mx)

