

CATEDRA: GUSTAVO BIONDO – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
MATEMÁTICA FINANCIERA 2021 – TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJO PRÁCTICO N.º 12 – SISTEMA DE AMORTIZACIÓN AMERICANO

- 1) El productor Fernández gestiona un préstamo de \$ 400.000 a reintegrar a los 6 meses, abonando al fin de cada mes los intereses sobre el préstamo con una TEA del 18% anual. Para no generar sobresaltos financieros decide formar un fondo que permita abonar el préstamo a su vencimiento depositando al final de cada mes una suma de dinero en otra institución que ofrece una TNA el 19%. Se solicita:
- Determinar la cuota mensual que permita formar el fondo y atender el pago de los intereses.
 - Confeccionar el cuadro de marcha de la amortización.

$$\alpha = Vo (i + S_n^{-1}i)$$

Vo \$400.000,00
i (activa anual) 0,18 0,01388843 mensual
i (pasiva) 0,015833333 mensual
cuota 6

$$\text{Cuota} = 400.000 (0,01388843 + (0,015833333/(1+0,015833333)^6 -1))$$

Cuota \$ 69.631,51

Cuadro de Amortización

n	Cuota	Ik	Ck	Int Ganado	Ek	Rk
0						\$ 400.000,00
1	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ -	\$ 64.076,13	\$ 335.923,87
2	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ 1.014,54	\$ 129.166,81	\$ 270.833,19
3	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ 2.045,14	\$ 195.288,08	\$ 204.711,92
4	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ 3.092,06	\$ 262.456,28	\$ 137.543,72
5	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ 4.155,56	\$ 330.687,97	\$ 69.312,03
6	\$ 69.631,51	\$ 5.555,37	\$ 64.076,13	\$ 5.235,89	\$ 400.000,00	\$ 0,00

- 2) La empresa FOX obtiene un préstamo de \$ 100.000, a cancelar a los cinco meses, pactando cancelar al final de cada mes solo los intereses a una tasa de interés del 45% anual. Con el fin de formar un fondo que nos permita cancelar el préstamo a su vencimiento, procede a depositar al final de cada mes una suma de dinero en otra institución que nos paga el 2,5% mensual. Hallar la cuota mensual que permite formar el fondo y atender los intereses del préstamo. Confeccionar el cuadro de marcha de la amortización.

$$\alpha = Vo (i + S_n^{-1}i)$$

Vo 100.000
i (activa anual) 0,45 0,0375 mensual
i (pasiva) 0,025 mensual
cuota 5

$$\text{Cuota} = 100.000 (0,0375 + (0,025/(1+0,025)^5 -1))$$

Cuota =\$ 22.774,69

Cuadro de Amortización

CATEDRA: GUSTAVO BIONDO – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
MATEMÁTICA FINANCIERA 2021 – TRABAJOS PRACTICOS

n	Cuota	I_k	C_k	Int Ganado	E_k	R_k
0						\$ 100.000,00
1	\$ 22.774,69	\$ 3.750,00	\$ 19.024,69	\$ -	\$ 19.024,69	\$ 80.975,31
2	\$ 22.774,69	\$ 3.750,00	\$ 19.024,69	\$ 475,62	\$ 38.524,99	\$ 61.475,01
3	\$ 22.774,69	\$ 3.750,00	\$ 19.024,69	\$ 963,12	\$ 58.512,80	\$ 41.487,20
4	\$ 22.774,69	\$ 3.750,00	\$ 19.024,69	\$ 1.462,82	\$ 79.000,31	\$ 20.999,69
5	\$ 22.774,69	\$ 3.750,00	\$ 19.024,69	\$ 1.975,01	\$ 100.000,00	\$ -0,00

- 3) Deseamos saber que préstamo podemos obtener, si depositamos en un banco 4 cuotas bimestrales de \$ 1.156,11 c/u, al 3% bimestral, para formar un fondo que cancelará el crédito al final del 4º bimestre y pagar sus intereses bimestrales del 5%. Realizar el cuadro de marcha de la amortización.

$$\alpha = V_0 (i + S_n^{-1} i')$$

$$V_0 = \alpha / (i + S_n^{-1} i')$$

$$\alpha = 1.156,11$$

$$i = 5,0\%$$

$$i' = 3,0\%$$

$$n = 4$$

$V_0 =$	4.000,01
---------------------------	-----------------

n	α	I_k	C_k	Int Ganado	E_k	R_k
0						4.000,01
1	1.156,11	200,00	956,11	0,00	956,11	3.043,90
2	1.156,11	200,00	956,11	28,68	1.940,90	2.059,10
3	1.156,11	200,00	956,11	58,23	2.955,24	1.044,77
4	1.156,11	200,00	956,11	88,66	4.000,01	0,00

- 4) Se recibe un préstamo de \$ 35.000.- que debemos reintegrar a los cinco meses, abonando al fin de cada mes los intereses sobre el préstamo original a razón del 36% anual. A los efectos de formar un fondo que nos permita abonar el préstamo a su vencimiento, decidimos depositar al final de cada mes una suma de dinero en otra institución que nos paga el 1,5% de interés mensual. Se solicita:
- Determinar la cuota mensual que nos permita formar el fondo y atender el pago de los intereses.
 - Confeccionar el cuadro de marcha de la amortización.
 - Calcular el verdadero costo del crédito con BAILY.

a)

$$\alpha = V_0 (i + S_n^{-1} i')$$

$$V_0 = \alpha / (i + S_n^{-1} i')$$

$$V = 35.000,00$$

$$i = 3,0\%$$

$$i' = 1,5\%$$

$$n = 5$$

$\alpha =$	7.843,13
------------------------------	-----------------

b)

n	α	I_k	C_k	Int Ganado	E_k	R_k
0						35.000,00
1	7.843,13	1.050,00	6.793,13	0,00	6.793,13	28.206,87
2	7.843,13	1.050,00	6.793,13	101,90	13.688,15	21.311,85
3	7.843,13	1.050,00	6.793,13	205,32	20.686,60	14.313,40
4	7.843,13	1.050,00	6.793,13	310,30	27.790,02	7.209,98
5	7.843,13	1.050,00	6.793,13	416,85	35.000,00	(0,00)

CATEDRA: GUSTAVO BIONDO – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
MATEMÁTICA FINANCIERA 2021 – TRABAJOS PRACTICOS

c)

$$h = (\alpha \cdot n / V)^{2/n+1} - 1$$

$$h = 0,038636841$$

$$i = \frac{12 - (n-1) \cdot h}{12 - 2(n-1) \cdot h} \times h$$

$$i = 0,039147598$$

n	α	I_k	C_k	E_k	R_k
0					35.000,00
1	7.843,13	1.370,17	6.472,96	6.472,96	28.527,04
2	7.843,13	1.116,77	6.726,36	13.199,32	21.800,68
3	7.843,13	853,44	6.989,68	20.189,00	14.811,00
4	7.843,13	579,81	7.263,31	27.452,32	7.547,68
5	7.843,13	295,47	7.547,65	34.999,97	0,03

- 5) El Sr García recibe un préstamo de \$ 300.000 cancelable en 4 cuotas mensuales, de capital constante, vencidas y consecutivas considerando una tasa del 3% mensual para el primer mes y una tasa del 4,5% mensual para el resto del plazo. Luego de abonada la segunda cuota se refinancia pactando abonar el saldo en un solo pago al año, y paga cuatrimestralmente el interés. La tasa de interés pactada es del 3,5% mensual con capitalización mensual. Al mismo tiempo se procede a depositar en una institución una suma tal, que le permita cancelar al vencimiento dicho préstamo. La tasa de colocación es del 21% anual.

Determinar:

- la cuota original que cancela el préstamo;
- la cuota que permite cancelar la deuda refinanciada;
- Confeccionar el cuadro de marcha de amortización.

$$P = 300.000$$

$$C_k = 75.000 \quad C_1 = 75000 + 300.000 \cdot 0,03 = 84.000$$

$$C_2 = 75000 + (300.000 - 75000 \cdot 1) \cdot 0,045 = 85.125$$

$$C_3 = 75000 + (300.000 - 75000 \cdot 2) \cdot 0,045 = 81.750$$

$$C_4 = 75000 + (300.000 - 75000 \cdot 3) \cdot 0,045 = 78.375$$

$$\text{Saldo } 300.000 - 75000 \cdot 2 = 150.000$$

$$\text{Tasa Activa } i' = (1 + 0,035)^4 - 1 = 0,147523001$$

$$\text{Tasa Pasiva } i = 0,07$$

$$\text{Cuota Americano} = 150.000 (0,147523001 + (0,07 / (1 + 0,07)^3 - 1)) = \$ 68.786,20$$

n	α	I_k	C_k	Int Ganado	E_k	R_k
0						300.000,00
1	84.000,00	9000,00	75.000,00		75.000,00	225.000,00
2	85.125,00	10.125,00	75.000,00		150.00,00	150.000,00
3	68.786,20	22.128,45	46.657,75		46.657,75	103.342,25
4	68.786,20	22.128,45	46.657,75	3.266,04	96.581,54	54.418,46
5	68.786,20	22.128,45	46.657,75	6.760,71	150.000,00	0,00

CATEDRA: GUSTAVO BIONDO – UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
MATEMÁTICA FINANCIERA 2021 – TRABAJOS PRACTICOS

- 6) Una persona desea saber que préstamo puede acceder, independientemente del sistema de amortización, si dispone de una cuota mensual de \$ 50.000, durante 6 meses, y sabiendo que se aplica en el mercado una tasa activa del 54% nominal anual y una tasa pasiva del 30% nominal anual. Conviene pago adelantado de intereses.

Debo hallar el préstamo al que podemos acceder con los 4 sistemas para luego compararlos entre ellos

Cuota= 50.000

Tasa activa= $0,54/12 = 0,045$

Tasa Pasiva= $0,30/12 = 0,025$

n= 6 cuotas

Sistema Francés $P = 50000 * (1 - (1 + 0,045)^{-6} / 0,045) = 257.893,62$

Sistema Alemán cuota constante \$ 50.000 = $P (0,045 + 1/6) = 236.220,47$

Sistema Alemán pago adelantado de intereses = $P = 50.000 * (1 - (1 - 0,045)^6 / 0,045) = \mathbf{268.207,87}$

Sistema Americano $P = 50.000 / (0,045 + (0,025 / (1 + 0,025)^6 - 1)) = 248.077,44$