



A LAS ENTIDADES FINANCIERAS:

Ref.: Circular CONTABILIDAD Y AUDITORIA – CO-
NAU – 1 – 15

Nos dirigimos a Uds. con referencia al método de devengamiento exponencial de intereses establecido en el Título B. Manual de Cuentas de las NORMAS CONTABLES PARA LAS ENTIDADES FINANCIERAS.

Al respecto, les hacemos llegar ejemplos relacionados con las distintas variantes previstas en el mencionado Manual, en los que se utilizan las fórmulas allí contenidas.

Saludamos a Uds. muy atentamente.

BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Néstor J. Taró
Gerente de Normas para
Entidades Financieras

Carlos Fagioli
Subgerente General

ANEXOS:

B.C.R.A.	EJEMPLO 1 OPERACIONES DE PAGO INTEGRO TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

Concepto: Depósito
Fecha de origen: 21 de enero
Monto: \$ 1.000.000.-
Plazo: 180 días
Tasa de interés anual contractualmente pactada: 52%

DESARROLLO

A. CALCULO DE LA TASA EFECTIVA

$$i'_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{365}{n}} - 1$$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,52 \times 180}{365} \right)^{\frac{365}{180}} - 1$$

$$i'_j = (1, 256438356)^{2,07777778} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0, 5887}$$

B. CALCULO DEL INTERES

$$I = \frac{c \times i_j \times n}{365}$$

$$I = \frac{1.000.000 \times 0, 52 \times 180}{365}$$

$$\boxed{I = 256.438, 36}$$

C. CALCULO DEL DEVENGAMIENTO

C. 1. Determinación de la Tasa Equivalente

$$i^*_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$i^*_j = \left(1 + \frac{0,52 \times 180}{365} \right)^{\frac{1}{180}} - 1$$

$$i^*_j = (1,2564383562)^{0,00555555556} - 1$$

$$\boxed{i^*_j = 0,0012690324}$$

C.2. Determinación de los Intereses Devengados Acumulados

$$I_k = \sum_{j=1}^L \left[(1 + i^*_j)^{k_j} - 1 \right]$$

AI 31.1

$$I_{11} = (1,0012690324)^{11} - 1 = 0,014048269$$

$$I_{11} \times C = 0,014048269 \times 1.000.000 = \boxed{14.048,27}$$

AI 29.2

$$I_{40} = (1,0012690324)^{40} - 1 = 0,052037873$$

$$I_{40} \times C = 0,052037873 \times 1.000.000 = \boxed{52.037,87}$$

AI 31.3

$$I_{71} = (1,0012690324)^{71} - 1 = 0,094222623$$

$$I_{71} \times C = 0,094222623 \times 1.000.000 = \boxed{94.222,62}$$

AI 30.4

$$I_{101} = (1,0012690324)^{101} - 1 = 0,136656449$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 1 OPERACIONES DE PAGO INTEGRO TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

$$I_{101} \times C = 0,136656449 \times 1.000.000 = \boxed{136.656, 45}$$

Al 31.5

$$I_{132} = (1, 0012690324)^{132} - 1 = 0, 182234246$$

$$I_{132} \times C = 0, 182234246 \times 1.000.000 = \boxed{182.234, 25}$$

Al 30.6

$$I_{162} = (1, 0012690324)^{162} - 1 = 0, 22808116$$

$$I_{162} \times C = 0, 22808116 \times 1.000.000 = \boxed{228.081, 16}$$

Al 19.7

$$I_{180} = (1, 0012690324)^{180} - 1 = 0, 25643836$$

$$I_{180} \times C = 0, 25643836 \times 1.000.000 = \boxed{256.438, 36}$$

C.3. Determinación de los intereses a devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k:k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del depósito.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	14.048, 27	14.048, 27
29.2	Balance mensual	40	52.037, 87	37.989, 60
31.3	Balance mensual	71	94.222, 62	42.184, 75
30.4	Balance mensual	101	136.656, 45	42.433, 83
31.5	Balance mensual	132	182.234, 25	45.577, 80
30.6	Balance mensual	162	228.081, 16	45.846, 91
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	256.438, 36	28.357, 20
31.7	Balance mensual	--	256.438, 36	..
				<u>256.438, 36</u>

B.C.R.A.	EJEMPLO 2 OPERACION DE PAGO INTEGRO - TASA DE INTERES FIJA CAPITALIZACION SUBPERIODICA DE INTERESES	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

Concepto: Depósito

Fecha de origen: 21 de enero

Monto: \$ 1.000.000.-

Plazo: 180 días

Tasa de interés anual contractualmente pactada: 47,50% capitalizable mensualmente (cada 30 días)

DESARROLLO

A. CALCULO DE LA TASA EFECTIVA

$$i'_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{365}{n}} - 1$$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,475 \times 30}{365} \right)^{\frac{365}{30}} - 1$$

$$i'_j = (1, 039041096)^{12,16666667} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0, 5935}$$

B. CALCULO DEL INTERES

$$I = \sum_{m=1}^n I_m$$

m = subperiodos de capitalización

$$I_m = \frac{C_m \times i_j \times m}{365}$$

C_m = cap. originario
 $+ \sum_{m=1}^{n-1} I_m$

$$30 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0, 475 \times 30}{365} = 39.041, 09$$

$$60 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{(1.000.000 + 39.041, 09) \times 0, 475 \times 30}{365} = 40.565, 30$$

$$90 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{(1.000.000 + 79.606, 39) \times 0, 475 \times 30}{365} = 42.149, 02$$

$$120 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{(1.000.000 + 121.755,41) \times 0,475 \times 30}{365} = 43.794,56$$

$$150 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{(1.000.000 + 165.549,97) \times 0,475 \times 30}{365} = 45.504,35$$

$$180 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{(1.000.000 + 211.054,32) \times 0,475 \times 30}{365} = 47.280,89$$

$$= 39.041,09 + 40.565,30 + 42.149,02 + 43.794,56 + 45.504,35 + 47.280,89$$

$$I = 258.335,21$$

C. CALCULO DEL DEVENGAMIENTO

C.1. Determinación de la tasa equivalente

$$i^*_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$i^*_j = \left(1 + \frac{0,475 \times 30}{365} \right)^{\frac{1}{30}} - 1$$

$$i^*_j = (1,039041096)^{0,0333333333} - 1$$

$$i^*_j = 0,001277424$$

C.2. Determinación de los intereses devengados acumulados

$$I_k = \left(\frac{I}{p} \sum_{j=1}^k (1 + i^*_j)^j \right) - 1$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 2 OPERACIÓN DE PAGO INTEGRO - TASA DE INTERES FIJA CAPITALIZACION SUBPERIODICA DE INTERESES	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

AI 31.1

$$I_{11} = (1, 001277424)^{11} - 1 = 0, 01414176$$

$$I_{11} \times C = 0, 01414176 \times 1.000.000 = \boxed{14.141, 61}$$

AI 29.2

$$I_{40} = (1, 001277424)^{40} - 1 = 0, 05239061$$

$$I_{40} \times C = 0, 05239061 \times 1.000.000 = \boxed{52.390, 61}$$

AI 31.3

$$I_{71} = (1, 001277424)^{71} - 1 = 0, 09487393$$

$$I_{71} \times C = 0, 09487393 \times 1.000.000 = \boxed{94.873, 93}$$

AI 30.4

$$I_{101} = (1, 001277424)^{101} - 1 = 0, 13761901$$

$$I_{101} \times C = 0, 13761901 \times 1.000.000 = \boxed{137.619, 01}$$

AI 31.5

$$I_{132} = (1, 001277424)^{132} - 1 = 0, 18354286$$

$$I_{132} \times C = 0, 18354286 \times 1.000.000 = \boxed{183.542, 86}$$

AI 30.6

$$I_{162} = (1, 001277424)^{162} - 1 = 0, 22974967$$

$$I_{162} \times C = 0, 22974967 \times 1.000.000 = \boxed{229.749, 67}$$

AI 19.7

$$I_{180} = (1, 001277424)^{180} - 1 = 0, 25833521$$

$$I_{180} \times C = 0,25833521 \times 1.000.000 =$$

258.335,21

C.3. Determinación de los intereses a devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k-k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del depósito.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	14.141,76	14.141,76
29.2	Balance mensual	40	52.390,61	38.248,85
31.3	Balance mensual	71	94.873,93	42.483,32
30.4	Balance mensual	101	137.619,01	42.745,08
31.5	Balance mensual	132	183.542,86	45.923,85
30.6	Balance mensual	162	229.749,67	46.206,81
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	258.335,21	28.585,54
31.7	Balance mensual	--	258.335,21	..
				<u>258.335,21</u>

B.C.R.A.	EJEMPLO 3 OPERACIÓN DE PAGO INTEGRO TASA DE INTERES VARIABLE	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

Concepto: Depósito
Fecha de origen: 21 de enero
Monto: \$ 1.000.000.-
Plazo: 180 días
Tasas de Interés Anual Contractualmente Pactadas:

del	21.1	al	19.2	(30 días)	46, 50%
del	20.2	al	20.3	(30 días)	46, 50%
del	21.3	al	19.4	(30 días)	47, 00%
del	20.4	al	19.5	(30 días)	47, 00%
del	20.5	al	18.6	(30 días)	47, 50%
del	19.6	al	18.7	(30 días)	47, 50%

DESARROLLO

A. CALCULO DE LAS TASAS EFECTIVAS

$$i'_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{365}{n}} - 1$$

Para $i_j = 0,465$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,465 \times 30}{365} \right)^{\frac{365}{30}} - 1$$

$$i'_j = (1,038219178)^{12,16666667} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0,5783}$$

Para $i_j = 0,47$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,47 \times 30}{365} \right)^{\frac{365}{30}} - 1$$

$$i'_j = (1,038630137)^{12,16666667} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0,5859}$$

Para $i_j = 0,475$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,475 \times 30}{365} \right)^{\frac{365}{30}} - 1$$

$$i'_j = (1,039041096)^{12,16666667} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0,5935}$$

B. CALCULO DEL INTERES

$$I = \sum_{m=1}^n I_m$$

$$I_m = \frac{C_m \times i_j \times m}{365}$$

21.1 al 19.2

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,465 \times 30}{365} = 38.219,18$$

20.2 al 20.3

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,465 \times 30}{365} = 38.219,18$$

21.3 al 19.4

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,47 \times 30}{365} = 38.630,14$$

20.4 al 19.5

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,47 \times 30}{365} = 38.630,14$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 3 OPERACION DE PAGO INTEGRO TASA DE INTERES VARIABLE	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

20.5 al 18.6

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,475 \times 30}{365} = 39.041,09$$

20.5 al 18.6

$$I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0,475 \times 30}{365} = 39.041,09$$

$$I = 38.219,18 + 38.219,18 + 38.630,14 + 38.630,14 + 39.041,09 + 39.041,09$$

$$I = 231.780,82$$

C. CALCULO DEL DEVENGAMIENTO

C.1. Determinación de las Tasas Equivalentes

$$i_j^* = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Para $i_j = 0,465$

$$i_j^* = \left(1 + \frac{0,465 \times 30}{365}\right)^{\frac{1}{30}} - 1$$

$$i_j^* = (1,0382191781)^{0,0333333333} - 1$$

$$i_j^* = 0,001251012$$

Para $i_j = 0,47$

$$i_j^* = \left(1 + \frac{0,47 \times 30}{365}\right)^{\frac{1}{30}} - 1$$

$$i_j^* = (1,038630137)^{0,0333333333} - 1$$

$$i_j^* = 0,001264221$$

-- 12 --

Para $i_j = 0,475$

$$i_j^* = \left(1 + \frac{0,475 \times 30}{365}\right)^{\frac{1}{30}} - 1$$

$$i_j^* = (1,039041096)^{0,0333333333} - 1$$

$$\boxed{i_j^* = 0,001277424}$$

C.2. Determinación de los intereses devengados acumulados

$$I_k = \sum_{j=1}^k \left[(1 + i_j^*)^j - 1 \right]$$

Al 31.1

$$I_{11} = (1,001251012)^{11} - 1 = 0,013847533$$

$$I_{11} \times C = 0,013847533 \times 1.000.000 = \boxed{13.847,53}$$

Al 29.2

$$I_{40} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{10} - 1 \right] =$$
$$= 0,038219165 + 0,0125807819 = 0,0507999469$$

$$I_{40} \times C = 0,0507999469 \times 1.000.000 = \boxed{50.799,95}$$

Al 31.3

$$I_{71} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] +$$
$$+ \left[(1,001264221)^{11} - 1 \right] =$$

$$= 0,038219165 + 0,038219165 + 0,013994669 = 0,090432999$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 3 OPERACIONES DE PAGO INTEGRO TASA DE INTERES VARIABLE	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

$$I_{71} \times C = 0,090432999 \times 1.000.000 = \boxed{90.433}$$

$$\text{AI 30.4} \quad I_{101} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001264221)^{11} - 1 \right] =$$

$$= 0,038219165 + 0,038219165 + 0,038630114 + 0,013994669 = 0,129063113$$

$$I_{101} \times C = 0,129063113 \times 1.000.000 = \boxed{129.063,11}$$

$$\text{AI 31.5} \quad I_{132} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001277424)^{12} - 1 \right] =$$

$$= 0,038219165 + 0,038219165 + 0,038630114 +$$

$$+ 0,038630114 + 0,015437248 = 0,16913586$$

$$I_{132} \times C = 0,16913586 \times 1.000.000 = \boxed{169.135,81}$$

$$\text{AI 30.6} \quad I_{162} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001277424)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001277424)^{12} - 1 \right] =$$

$$= 0,038219165 + 0,038219165 + 0,038630114 + \\ + 0,038630114 + 0,039041095 + 0,0154437248 = 0,208176901$$

$$I_{162} \times C = 0,208176901 \times 1.000.000 = \boxed{208.176,90}$$

$$\text{Al } 19.7 \quad I_{180} = \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001251012)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001264221)^{30} - 1 \right] + \\ + \left[(1,001277424)^{30} - 1 \right] + \left[(1,001277424)^{30} - 1 \right] =$$

$$= 0,038219165 + 0,038219165 + 0,038630114 + \\ + 0,038630114 + 0,039041095 + 0,039041095 = 0,231780748$$

$$I_{180} \times C = 0,23178075 \times 1.000.000 = \boxed{231.780,75}$$

C.3. Determinación de los Intereses a Devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k:k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del depósito.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	13.847, 53	13.847, 53
29.2	Balance mensual	40	50.799, 95	36.952, 42
31.3	Balance mensual	71	90.433, 00	39.633 05
30.4	Balance mensual	101	129.063, 11	38.630, 11
31.5	Balance mensual	132	169.135, 81	40.072, 70
30.6	Balance mensual	162	208.176, 90	39.041, 09
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	231.780, 75	23.603, 85
31.7	Balance mensual	--	231.780, 75	--
				<u>231.780, 75</u>

B.C.R.A.	EJEMPLO 4 OPERACION DE PAGO INTEGRO - TASA DE INTERES VARIABLE CAPITALIZACION SUBPERIODICA DE INTERESES	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

Concepto: Depósito

Fecha de origen: 21 de enero

Monto: \$ 1.000.000.-

Plazo: 180 días

Tasas de interés anual contractualmente pactadas:

del	21.1	al	19.2	(30 días)	46, 50%
del	20.2	al	20.3	(30 días)	46, 50%
del	21.3	al	19.4	(30 días)	47, 00%
del	20.4	al	19.5	(30 días)	47, 00%
del	20.5	al	18.6	(30 días)	47, 50%
del	19.6	al	18.7	(30 días)	47, 50%

DESARROLLO

A. CALCULO DE LA TASA EFECTIVA

$$i'_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{365}{n}} - 1$$

Idem Ejemplo 3:

Para	$i_j = 0, 465$	$i'_j = 0, 5783$
	$i_j = 0, 47$	$i'_j = 0, 5859$
	$i_j = 0, 475$	$i'_j = 0, 5935$

B. CALCULO DEL INTERES

$$I = \sum_{m=1}^n I_m$$

$m =$ subperiodos de capitalización

$$I_m = \frac{C_m \times i_j \times m}{365}$$

$C_m =$ Cap. Originario
 $+ \sum_{m=1}^{n-1} I_m$

$$30 \text{ días} \rightarrow I_{30} = \frac{1.000.000 \times 0, 465 \times 30}{365} = 38.219, 18$$

$$60 \text{ días} \rightarrow I_{60} = \frac{(1.000.000 + 38.219, 18) \times 0, 465 \times 30}{365} = 39.679, 88$$

$$90 \text{ días} \rightarrow I_{90} = \frac{(1.000.000 + 77.899,39) \times 0,47 \times 30}{365} = 41.639,39$$

$$120 \text{ días} \rightarrow I_{120} = \frac{(1.000.000 + 119.538,45) \times 0,47 \times 30}{365} = 43.247,92$$

$$150 \text{ días} \rightarrow I_{150} = \frac{(1.000.000 + 162.786,37) \times 0,475 \times 30}{365} = 45.396,45$$

$$180 \text{ días} \rightarrow I_{180} = \frac{(1.000.000 + 208.182,82) \times 0,475 \times 30}{365} = 47.168,78$$

$$I = 38.219,18 + 40.679,88 + 41.639,39 + 43.247,92 + 45.396,45 + 47.168,78$$

$$I = 255.351,60$$

C. CALCULO DEL DEVENGAMIENTO

C.1. Determinación de las tasas equivalentes

$$i^*_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Idem Ejemplo 3:

$$\text{Para } i_j = 0,465 \quad i^*_j = 0,001251012$$

$$i_j = 0,47 \quad i^*_j = 0,001264221$$

$$i_j = 0,475 \quad i^*_j = 0,001277424$$

C.2. Determinación de los intereses devengados acumulados

$$I_k = \left[\frac{I}{p} \left(1 + i^*_j\right)^k - 1 \right]$$

Al 31.1

$$I_{11} = (1,001251012)^{11} - 1 = 0,01384753$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 4 OPERACION DE PAGO INTEGRO - TASA DE INTERES VARIABLE CAPITALIZACION SUBPERIODICA DE INTERESES	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

$$I_{11} \times C = 0,01384753 \times 1.000.000 = \boxed{13.847,53}$$

AI 29.2

$$I_{40} = \left[(1,001251012)^{30} \times (1,001251012)^{10} \right] - 1 =$$

$$= \left[(1,038219165 \times 1,012580782) \right] - 1 = 0,05128077$$

$$I_{40} \times C = 0,05128077 \times 1.000.000 = \boxed{51.280,77}$$

AI 31.3

$$I_{71} = \left[(1,001251012)^{30} \times (1,001251012)^{30} \times (1,001264221)^{11} \right] - 1 =$$

$$= \left[1,038219165 \times 1,038219165 \times 1,013994669 \right] - 1 =$$

$$= 0,09298388$$

$$I_{71} \times C = 0,09298388 \times 1.000.000 = \boxed{92.983,88}$$

AI 30.4

$$I_{101} = \left[(1,001251012)^{30} \times (1,001251012)^{30} \times (1,001264221)^{30} \times \right.$$

$$\left. \times (1,001264221)^{11} \right] - 1 =$$

$$= \left[1,038219165 \times 1,038219165 \times 1,038630145 \times \right.$$

$$\left. \times 1,013994669 \right] - 1 = 0,135206$$

$$I_{101} \times C = 0,135206 \times 1.000.000 = \boxed{135.206}$$

AI 31.5

$$I_{132} = \left[(1,001251012)^{30} \times (1,001251012)^{30} \times (1,001264221)^{30} \times \right.$$

$$\left. \times (1,001264221)^{30} \times (1,001277424)^{12} \right] - 1 =$$

$$= \left[1,038219165 \times 1,038219165 \times 1,038630145 \times \right.$$

$$\left. \times 1,038630145 \times 1,015437248 \right] - 1 = 0,18073658$$

$$I_{132} \times C = 0, 18073658 \times 1.000.000 = \boxed{180.736, 58}$$

Al 30.6

$$I_{162} = \left[(1, 001251012)^{30} \times (1, 001251012)^{30} \times (1, 001264221)^{30} \times (1, 001264221)^{30} \times (1, 001277424)^{30} \times (1, 001277424)^{12} \right] - 1 =$$

$$= \left[1, 038219165 \times 1, 038219165 \times 1, 038630145 \times 1, 038630145 \times 1, 039041095 \times 1, 015437248 \right] - 1$$

$$= 0, 22683383$$

$$I_{162} \times C = 0, 22683383 \times 1.000.000 = \boxed{226.833, 83}$$

Al 19.7

$$I_{180} = \left[(1, 001251012)^{30} \times (1, 001251012)^{30} \times (1, 001264221)^{30} \times (1, 001264221)^{30} \times (1, 001277424)^{30} \times (1, 001277424)^{30} \right] - 1 =$$

$$= \left[1, 038219165 \times 1, 038219165 \times 1, 038630145 \times 1, 038630145 \times 1, 039041095 \times 1, 0039041095 \right] - 1 = 0, 25535159$$

$$I_{180} \times C = 0, 25535159 \times 1.000.000 = \boxed{255.351, 59}$$

C.3. Determinación de los intereses a devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k:k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del depósito.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	13.847, 53	13.847, 53
29.2	Balance mensual	40	51.280, 77	37.433, 24
31.3	Balance mensual	71	92.983, 88	41.703, 11
30.4	Balance mensual	101	135.206, 00	42.222, 12
31.5	Balance mensual	132	180.736, 58	45.530, 58
30.6	Balance mensual	162	226.833, 83	46.097, 25
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	255.351, 59	28.517, 76
31.7	Balance mensual	--	255.351, 59	--
				<u>255.351, 59</u>

B.C.R.A.	EJEMPLO 5 OPERACION DE SALDO VARIABLE DE CAPITAL TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

Concepto: Préstamo
Fecha de origen: 21 de enero
Monto: \$ 1.000.000.-
Plazo: 180 días
Tasa de Interés Anual Contractualmente Pactada: 60%

Reembolsable en 6 cuotas mensuales, iguales, que incluyen interés y amortización de capital. Sistema de amortización progresiva sobre saldos (sistema francés).

DESARROLLO

A.1. Cálculo de la Tasa Efectiva Anual

$$i'_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{365}{n}} - 1$$

$$i'_j = \left(1 + \frac{0,60 \times 30}{365} \right)^{\frac{365}{30}} - 1$$

$$i'_j = (1,04931507)^{12,1666666667} - 1$$

$$\boxed{i'_j = 0,796202234}$$

A.2. Cálculo de la Tasa de Equivalencia Mensual

$$i^*_j = \left(1 + i'_j \right)^{\frac{N}{365}} - 1$$

$$i^*_j = \left(1 + 0,796202234 \right)^{\frac{30}{365}} - 1$$

$$\boxed{i_j = 0,04931507}$$

B. AMORTIZACION DEL PRESTAMO – SISTEMA FRANCES

B.1. Cálculo de la Cuota

$$a^{-1} = \frac{i^*_j \times (1 + i^*_j)^m}{(1 + i^*_j)^m - 1}$$

Donde

$a^{-1}_{(1;m;i^*_j)}$ = Valor de la cuota, pagadera por término vencido, que amortiza un préstamo de \$ 1.- en m periodos consecutivos y equidistantes cronológicamente valuados a la tasa i^*_j de interés

m = Número de cuotas

i^*_j = Tasa equivalente de interés para el plazo de n días (generalmente el número de días transcurridos entre el vencimiento de dos cuotas) correspondiente a una tasa efectiva anual i'_j .

$$a^{-1}_{(1;6;0;0,0493)} = \frac{0,04931507 \times (1 + 0,04931507)^6}{(1 + 0,04931507)^6 - 1} =$$

$$= \frac{0,04931507 \times 1,334859205}{1,334859205 - 1} = \frac{0,0658286751}{0,334859205} = 0,19658613$$

$$a^{-1}_{(1;6;0;0,0493)} \times C = 0,19658613 \times 1.000.000 = \boxed{196.586,13}$$

B.2. Cálculo del Interés Total de la Operación

$$I = a^{-1}_{(1;m;1^*_j)} \times C \times m - C$$

$$I = 0,19658613 \times 1.000.000 \times 6 - 1.000.000$$

$$I = 196.586,13 \times 6 - 1.000.000$$

$$I = 1.179.516,78 - 1.000.000$$

$$\boxed{I = 179.516,78}$$

B.3. Cuadro de Marcha

B.C.R.A.	EJEMPLO 5 OPERACION DE SALDO VARIABLE DE CAPITAL TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

1 Cuota Nº	2 Fecha Vto.	3 Saldo de Deuda	4 Interés	5 Amortización	6 Cuota	7 Total Amortización
		(3-5) _{n - 1}	3 x 0, 04931507	6 - 4		Σ 5
0	21.1	1.000.000, 00	--	--	--	--
1	20.2	1.000.000, 00	49.315, 07	147.271, 06	196.586, 13	147.271, 0
2	21.3	852.728, 94	42.052, 39	154.533, 74	196.586, 13	301.804, 8
3	20.4	698.195, 20	34.431, 54	162.154, 59	196.583, 13	463.959, 3
4	20.5	536.040, 61	26.434, 88	170.151, 25	196.583, 13	634.110, 6
5	19.6	365.889, 36	18.043, 86	178.542, 27	196.583, 13	812.652, 9
6	19.7	187.347, 09	9.239, 04	187.347, 09	196.583, 13	1.000.000, 0

C. CALCULO DEL DEVENGAMIENTO

C – I Sistema exponencial

C – I. 1 Determinación de la Tasa Equivalente Diaria.

$$i^*_j = \left(1 + \frac{i_j \times n}{365} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

$$i^*_j = \left(1 + \frac{0,60 \times 30}{365} \right)^{\frac{1}{30}} - 1$$

$$i^*_j = (1,04931507)^{0,0333333333} - 1$$

$$\boxed{i^*_j = 0,001605876}$$

C – I. 2 Determinación de los Intereses Devengados Acumulados

$$I_k = \sum_{j=1}^k S_j \left[(1 + i^*_j)^k - 1 \right]$$

Al 31.1

$$I_{11} = 1.000.000 \left[(1,001605876)^{11} - 1 \right]$$

$$\boxed{I_{11} = 17.807,16}$$

AI 29.2

$$I_{40} = \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{10} - 1 \right] \right\} =$$

$$= 49.315,07 + 13.793,15 = \boxed{63.108,22}$$

AI 31.3

$$I_{71} = \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} +$$

$$+ \left\{ 698.195,20 \left[(1,001605876)^{11} - 1 \right] \right\} =$$

$$= 49.315,07 + 42.052,39 + 12.432,87 = \boxed{103.800,33}$$

AI 30.4

$$I_{101} = \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} +$$

$$+ \left\{ 698.195,2 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 536.040,61 \left[(1,001605876)^{11} - 1 \right] \right\} =$$

$$= 49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 9.545,36 = \boxed{135.344,36}$$

AI 31.5

$$I_{132} = \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} +$$

$$+ \left\{ 698.195,2 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 536.040,61 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} +$$

$$+ \left\{ 365.889,36 \left[(1,001605876)^{12} - 1 \right] \right\} =$$

$$= 49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 7.113,49 =$$

$$= \boxed{159.347,37}$$

B.C.R.A.	EJEMPLO 5 OPERACION DE SALDO VARIABLE DE CAPITAL TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	---	-------------------------------

Al 30.6

$$\begin{aligned}
 I_{162} &= \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \\
 &+ \left\{ 698.195,2 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 536.040,61 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \\
 &+ \left\{ 365.889,36 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} = \left\{ 187.347,09 \left[(1,001605876)^{12} - 1 \right] \right\} = \\
 &= 49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 18.043,86 + 3.642,33 \\
 &= \boxed{173.920,08}
 \end{aligned}$$

Al 19.7

$$\begin{aligned}
 I_{162} &= \left\{ 1.000.000 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 852.728,94 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \\
 &+ \left\{ 698.195,2 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \left\{ 536.040,61 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} + \\
 &+ \left\{ 365.889,36 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} = \left\{ 187.347,09 \left[(1,001605876)^{30} - 1 \right] \right\} = \\
 &= 49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 18.043,86 + 9.239,04 \\
 &= \boxed{179.516,78}
 \end{aligned}$$

C- I 3. Determinación de los Intereses a Devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k:k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del préstamos.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	17.807, 16	17.807, 16
29.2	Balance mensual	40	63.108, 22	45.301, 06
31.3	Balance mensual	71	103.800, 33	40.692, 11
30.4	Balance mensual	101	135.344, 36	31.544, 03
31.5	Balance mensual	132	159.347, 37	24.003, 01
30.6	Balance mensual	162	173.920, 08	14.572, 71
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	179.516, 78	5.596, 70
31.7	Balance mensual	--	179.516, 78	--
				<u>179.516, 78</u>

C – II - SISTEMA LINEAL

C – II. – 1 Determinación de los intereses devengados acumulados

Al 31.1 $49.315, 07 \times 11$
 $30 \text{_____} 49.315, 07$ $x = \frac{\quad}{30} =$
 $11 \text{_____} x$ $= \boxed{18.082, 19}$

Al 29.2 $42.052, 39 \times 10$
 $30 \text{_____} 42.052, 39$ $x = \frac{\quad}{30} =$
 $10 \text{_____} x$ $= 14.017, 46$
 $49.315, 07 + 14.017, 46 = \boxed{63.332, 53}$

Al 31.3 $34.431, 54 \times 11$
 $30 \text{_____} 34.431, 54$ $x = \frac{\quad}{30} =$
 $11 \text{_____} x$ $= 12.624, 90$
 $49.315, 07 + 42.052, 39 + 12.624, 90 = \boxed{103.992, 36}$

B.C.R.A.	EJEMPLO 5 OPERACION DE SALDO VARIABLE DE CAPITAL TASA DE INTERES FIJA	Anexo a la Comunic. "A" 92
----------	--	-------------------------------

Al 30.4

$$\begin{aligned}
 &30 \text{_____} \quad 26.434,88 && x = \frac{26.434,88 \times 11}{30} = \\
 &11 \text{_____} \quad x && = 9.692,79 \\
 &49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 9.692,79 = && \boxed{135.491,79}
 \end{aligned}$$

Al 31.5

$$\begin{aligned}
 &30 \text{_____} \quad 18.043,86 && x = \frac{18.043,86 \times 12}{30} = \\
 &12 \text{_____} \quad x && = 7.217,54 \\
 &49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 7.217,54 = && \boxed{159.451,42}
 \end{aligned}$$

Al 30.6

$$\begin{aligned}
 &30 \text{_____} \quad 9.239,04 && x = \frac{9.239,04 \times 12}{30} = \\
 &12 \text{_____} \quad x && = 3.695,62 \\
 &49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 18.043,86 + 3.695,62 = && \boxed{173.973,36}
 \end{aligned}$$

Al 19.7

$$49.315,07 + 42.052,39 + 34.431,54 + 26.434,88 + 18.043,86 + 9.239,04 = \boxed{179.516,78}$$

C – II – 2 Determinación de los Intereses a Devengar en cada periodo

Fecha	Concepto	Días transcurridos	Intereses devengados acumulados I_k	Intereses a devengar en c/ periodo $I_{k-k-p} = I_k - I_{k-p}$
21.1	Constitución del depósito.....	--	--	--
31.1	Balance mensual	11	18.082,19	18.082,19
29.2	Balance mensual	40	63.332,53	45.250,34
31.3	Balance mensual	71	103.992,36	40.659,83
30.4	Balance mensual	101	135.491,79	31.499,43
31.5	Balance mensual	132	159.451,42	23.959,63
30.6	Balance mensual	162	173.973,36	14.521,94
19.7	Vencimiento y retiro del depósito.....	180	179.516,78	5.543,42
31.7	Balance mensual	--	179.516,78	..
				<u>179.516,78</u>