

TÍTULO:	Sistema Financiero de Amortización de Préstamos: Español
AUTOR/ES:	Martín, Miguel A.
PUBLICACIÓN:	Profesional y Empresaria (D&G)
TOMO/BOLETÍN:	XI
PÁGINA:	71
MES:	Enero
AÑO:	2010
OTROS DATOS:	-

MIGUEL A. MARTÍN

SISTEMA FINANCIERO DE AMORTIZACIÓN DE PRÉSTAMOS: ESPAÑOL

En esta oportunidad, el autor continúa el estudio de los distintos sistemas de amortización de créditos en cuotas con el método denominado Español, que a pesar de sus grandes ventajas para el acreedor como para el deudor, no ha tenido mayor aplicación práctica.

La característica central de este sistema de cancelación es que el deudor puede seleccionar el importe de las cuotas de acuerdo con sus posibilidades, y ello no afecta los resultados económicos ni financieros del prestamista. Sin embargo, es el método que tiene el menor costo por intereses en materia económica para el deudor.

Este sistema suele producir menor plazo para la cancelación del crédito por sus características. Una de las razones por las que seguramente no se ha aplicado es porque puede requerir un poco más de conceptualización que los otros sistemas que son matemáticamente algo más simples.

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Este sistema de amortización de créditos se caracteriza por tener cuotas periódicas constantes, a lo largo de toda su cancelación, salvo la última que puede ser menor que las otras de la serie⁽¹⁾, debido a que lo que se conviene es el importe de las cuotas a abonar, en lugar de ser una incógnita.

El cálculo de los intereses se efectúa sobre el saldo pendiente de cancelación del capital que es prestado.

La amortización del capital que se hace en cada cuota es creciente, al igual que para el sistema Francés.

La característica diferencial más destacada de este sistema de cancelación de préstamos dinerarios es que la fijación del importe de cuota es fijada por los contratantes de común acuerdo, y la variable pasa a ser la cantidad de cuotas en las que se cancela el préstamo.

Estas características se mantienen invariables siempre que la tasa de interés pactada se mantenga fija o invariable a lo largo del tiempo que dura el crédito y que no existan además, ajustes por la eventual o potencial pérdida del valor adquisitivo del dinero corriente.

"La clave está en el importe constante en que se establezcan las cuotas, dado que las mismas tienen límites mínimos que deben ser respetados para no tener costos financieros mayores que en otros sistemas o métodos de amortización de préstamos financieros".⁽²⁾

Este es el sistema que suele estar tomando mejor los aspectos que hacen al deudor, dado que en lugar de establecerse una cuota que sale de una fórmula, la misma surge de lo que el deudor estima poder satisfacer y además, de otras ventajas para ambos contratantes.

El sistema de amortización de préstamos Español es el que ofrece mejores ventajas a ambos contratante -deudor y acreedor- dado que ellos pueden establecer mejor sus parámetros de cancelación.

2. CANTIDAD DE CUOTAS

Para determinar la cantidad de cuotas o períodos en que un préstamo se amortiza se aplica la expresión siguiente ⁽³⁾:

$$n = \frac{\log C_s - \log(C_s - P \times tg)}{\log(1 + tg)}$$

En donde:

n = Cantidad de cuotas del préstamo.

C_s = Valor de la cuota para cada uno de los períodos.

P = Importe del capital prestado, al inicio.

tg = Tasa de interés, en tanto por uno, que está en relación a la periodicidad de las cuotas (mensual, anual, trimestral, etc.).

La mecánica es similar a los otros sistemas de amortización de créditos, especialmente posee muchas similitudes con el sistema de amortización de préstamos Francés en sus expresiones, pero sus efectos son distintos dado que si se toma una cuota similar a la inicial del sistema de amortización de préstamos Alemán, el costo financiero a lo largo del crédito es significativamente menor y el lapso de cancelación también lo es, solamente que exige un mayor desembolso inicial.

La cantidad de las cuotas de amortización no necesariamente es un número entero, por ende la última de las mismas es generalmente de un valor inferior a todas las precedentes.

Para visualizar la operatoria de esta expresión, referida a los importes de las cuotas, suponemos los siguientes valores:

* Capital: \$ 10.000

* Tasa de interés mensual: 0,5%

* Valor establecido de cuota de amortización: \$ 600

Y llevados estos datos a la fórmula tenemos:

$$n = \frac{\log 600 - \log(600 - 10.000 \times 0,005)}{\log(1 + 0,005)} = 17,44574492 \text{ cuotas}$$

Lo que significa que tenemos 17 cuotas iguales de \$ 600, cada una y además una cuota irregular que será menor.

3. IMPORTE DE LA ÚLTIMA CUOTA

Para determinar el valor de la última de las cuotas de amortización, que incluye la última parte del capital y los intereses para ese período, que tienen la misma periodicidad en su vencimiento que las demás cuotas precedentes, aplicamos la expresión siguiente:

$$UC = \left[P - (C_s - P \times tg) \times \frac{(1 + tg)^{pp} - 1}{tg} \right] \times (1 \times tg)$$

Siendo:

UC = Importe de la última cuota.

pp = Número de la última cuota regular, que en nuestro caso numérico es la cuota número 17.

Porque para nuestro caso es:

$$UC = \left[10.000 - (600 - 10.000 \times 0,005) \times \frac{(1 + 0,005)^{17} - 1}{0,005} \right] \times (1 + 0,005) = \$267,82$$

Vale decir, que el deudor pagaría 17 cuotas sucesivas de \$ 600 y una última cuota, la 18, de \$ 267,82.

Otra forma de determinación sería:

$$UC = (n - pp) \times C_s$$

Que numéricamente sería:

$$UC = (17,44574492 - 17) \times 600 = \$267,45$$

4. IMPORTE DE LAS CUOTAS REGULARES

Una particularidad del sistema de amortización de préstamos Español, es que si la cuota coincide con el valor del sistema de amortización Francés, ambos sistemas son idénticos en su comportamiento.

Esto a su vez nos marca que este debería ser el límite para la menor cuota que podría seleccionarse. En otras palabras, el mínimo de la cuota sería de:

$$Cs = \frac{P \times (1 + tg)^n - 1}{(1 + tg)^n - 1}$$

Que en nuestro caso numérico tendríamos la comprobación desde la cuota que partimos:

$$Cs = \frac{10.000 \times (1 + 0,0005)^{17,44574492} \times 0,005}{(1 + 0,0005)^{17,44574492} - 1} = \$600, =$$

No tiene ningún sentido práctico aplicar como cuota de amortización la misma del sistema Francés, pues estaríamos usando ese sistema con todos sus pros y contras, y no se estarían aprovechando las particularidades del sistema de amortización de préstamos Español.

Si bien la cuota en el sistema de amortización de créditos Español puede ser fijada arbitrariamente por acuerdo entre los contratantes, entendemos que como mínimo debería aplicarse la cuota inicial del sistema Alemán o la constante del directo, que es la que el deudor supone poder cancelar, u otra que le parezca accesible para su flujo de fondos esperado, y la misma surge de:

$$Cs = P \times \left(\frac{1}{pe} + tg \right)$$

Donde:

pe = Cantidad aproximada de períodos en que se quiere amortizar el préstamo.

Que para nuestro caso numérico sería:

$$Cs = 10.000 \times \left(\frac{1}{17,44574492} \times 0,005 \right) = \$600, =$$

En verdad, el valor de la cuota de amortización debería ser fijado por la capacidad o disposición de pago que posea el deudor, para así aprovechar al máximo el sistema.

Un prudente criterio es aplicar la misma cuota inicial que surge del sistema Alemán -que es la misma del sistema directo-, y de esa manera se logra el sistema más equitativo para los contratantes.

Pero en verdad, la utilidad del sistema Español es poder fijar convencionalmente la cuota, que obviamente debe ser mayor que la que nos presenta el sistema Francés, para que de esa manera se aprovechen sus ventajas económicas para el deudor, sin por ello perjudicar al acreedor.

5. CAPITAL PRESTADO

Es posible determinar el valor del capital original prestado si se aplica la expresión siguiente:

$$P = Cs \times \frac{(1 + tg)^n - 1}{(1 + tg) \times tg}$$

Y que en nuestro caso tenemos:

$$P = 600 \times \frac{(1 + 0,005)^{17,44564492} - 1}{(1 + 0,0005)^{17,44574492} \times 0,005} = \$10.000, =$$

6. CAPITAL AMORTIZADO

Para establecer el valor del capital amortizado en la primera de las cuotas de la serie, empleamos la expresión:

$$p1 = Cs - tg \times P$$

Siendo en nuestro caso numérico:

$$p1 = 600 - 0,005 \times 10.000 = \$550, =$$

Y para establecer los valores de cualquiera de las subsiguientes cuotas aplicamos la fórmula:

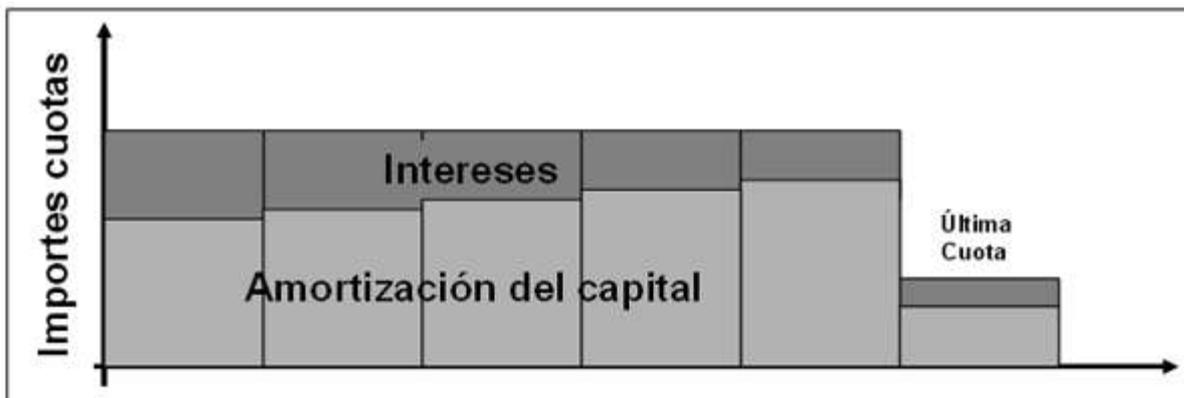
$$pp = p1 \times (1 + tg)^{p-1}$$

Y si lo hacemos para la cuota 5ª, tenemos:

$$pp = 550 \times (1 + 0,005)^{5-1} = \$561,082775$$

En la ilustración A podemos visualizar las sucesivas cuotas en el sistema Español, donde se observa que la cuota es constante, mientras que los intereses disminuyen y la amortización del capital se incrementa, y donde la última cuota es menor, o a lo sumo igual, que las precedentes.

A. Cuotas en sistema Español



Para determinar la parte acumulada del capital amortizado hasta un período específico, se aplica la expresión:

$$CAp = p1 \times \frac{(1 + tg)^p - 1}{tg}$$

De donde para la misma cuota 5ª, en nuestro caso numérico, se tendría el siguiente capital acumulado amortizado:

$$CAp = 550 \times \frac{(1 + 0,005)^5 - 1}{0,005} = \$2.777,63784$$

0						\$ 10.000,00
1	\$ 133,33	\$ 50,00	\$ 83,33	\$ 83,33	\$ 50,00	\$ 9.916,67
2	\$ 133,33	\$ 49,58	\$ 83,75	\$ 167,08	\$ 99,58	\$ 9.832,92
3	\$ 133,33	\$ 49,16	\$ 84,17	\$ 251,24	\$ 148,75	\$ 9.748,76
4	\$ 133,33	\$ 48,74	\$ 84,59	\$ 335,83	\$ 197,49	\$ 9.664,17
5	\$ 133,33	\$ 48,32	\$ 85,01	\$ 420,84	\$ 245,81	\$ 9.579,16
6	\$ 133,33	\$ 47,90	\$ 85,43	\$ 506,27	\$ 293,71	\$ 9.493,73
7	\$ 133,33	\$ 47,47	\$ 85,86	\$ 592,13	\$ 341,18	\$ 9.407,87
8	\$ 133,33	\$ 47,04	\$ 86,29	\$ 678,42	\$ 388,22	\$ 9.321,58
9	\$ 133,33	\$ 46,61	\$ 86,72	\$ 765,15	\$ 434,82	\$ 9.234,85
10	\$ 133,33	\$ 46,17	\$ 87,16	\$ 852,30	\$ 481,00	\$ 9.147,70
11	\$ 133,33	\$ 45,74	\$ 87,59	\$ 939,89	\$ 526,74	\$ 9.060,11
12	\$ 133,33	\$ 45,30	\$ 88,03	\$ 1.027,92	\$ 572,04	\$ 8.972,08
13	\$ 133,33	\$ 44,86	\$ 88,47	\$ 1.116,39	\$ 616,90	\$ 8.883,61
14	\$ 133,33	\$ 44,42	\$ 88,91	\$ 1.205,30	\$ 661,32	\$ 8.794,70
15	\$ 133,33	\$ 43,97	\$ 89,36	\$ 1.294,66	\$ 705,29	\$ 8.705,34
16	\$ 133,33	\$ 43,53	\$ 89,80	\$ 1.384,46	\$ 748,82	\$ 8.615,54
17	\$ 133,33	\$ 43,08	\$ 90,25	\$ 1.474,72	\$ 791,89	\$ 8.525,28
18	\$ 133,33	\$ 42,63	\$ 90,70	\$ 1.565,42	\$ 834,52	\$ 8.434,58
19	\$ 133,33	\$ 42,17	\$ 91,16	\$ 1.656,58	\$ 876,69	\$ 8.343,42
20	\$ 133,33	\$ 41,72	\$ 91,61	\$ 1.748,19	\$ 918,41	\$ 8.251,81
21	\$ 133,33	\$ 41,26	\$ 92,07	\$ 1.840,26	\$ 959,67	\$ 8.159,74
22	\$ 133,33	\$ 40,80	\$ 92,53	\$ 1.932,79	\$ 1.000,47	\$ 8.067,21
23	\$ 133,33	\$ 40,34	\$ 92,99	\$ 2.025,79	\$ 1.040,80	\$ 7.974,21
24	\$ 133,33	\$ 39,87	\$ 93,46	\$ 2.119,24	\$ 1.080,68	\$ 7.880,76
25	\$ 133,33	\$ 39,40	\$ 93,93	\$ 2.213,17	\$ 1.120,08	\$ 7.786,83
26	\$ 133,33	\$ 38,93	\$ 94,40	\$ 2.307,57	\$ 1.159,01	\$ 7.692,43
27	\$ 133,33	\$ 38,46	\$ 94,87	\$ 2.402,43	\$ 1.197,48	\$ 7.597,57
28	\$ 133,33	\$ 37,99	\$ 95,34	\$ 2.497,78	\$ 1.235,46	\$ 7.502,22
29	\$ 133,33	\$ 37,51	\$ 95,82	\$ 2.593,60	\$ 1.272,97	\$ 7.406,40
30	\$ 133,33	\$ 37,03	\$ 96,30	\$ 2.689,89	\$ 1.310,01	\$ 7.310,11
31	\$ 133,33	\$ 36,55	\$ 96,78	\$ 2.786,67	\$ 1.346,56	\$ 7.213,33
32	\$ 133,33	\$ 36,07	\$ 97,26	\$ 2.883,94	\$ 1.382,62	\$ 7.116,06
33	\$ 133,33	\$ 35,58	\$ 97,75	\$ 2.981,69	\$ 1.418,20	\$ 7.018,31
34	\$ 133,33	\$ 35,09	\$ 98,24	\$ 3.079,92	\$ 1.453,30	\$ 6.920,08
35	\$ 133,33	\$ 34,60	\$ 98,73	\$ 3.178,65	\$ 1.487,90	\$ 6.821,35
36	\$ 133,33	\$ 34,11	\$ 99,22	\$ 3.277,88	\$ 1.522,00	\$ 6.722,12
37	\$ 133,33	\$ 33,61	\$ 99,72	\$ 3.377,60	\$ 1.555,61	\$ 6.622,40
38	\$ 133,33	\$ 33,11	\$ 100,22	\$ 3.477,81	\$ 1.588,73	\$ 6.522,19
39	\$ 133,33	\$ 32,61	\$ 100,72	\$ 3.578,53	\$ 1.621,34	\$ 6.421,47
40	\$ 133,33	\$ 32,11	\$ 101,22	\$ 3.679,76	\$ 1.653,44	\$ 6.320,24
41	\$ 133,33	\$ 31,60	\$ 101,73	\$ 3.781,49	\$ 1.685,04	\$ 6.218,51
42	\$ 133,33	\$ 31,09	\$ 102,24	\$ 3.883,72	\$ 1.716,14	\$ 6.116,28
43	\$ 133,33	\$ 30,58	\$ 102,75	\$ 3.986,47	\$ 1.746,72	\$ 6.013,53
44	\$ 133,33	\$ 30,07	\$ 103,26	\$ 4.089,73	\$ 1.776,79	\$ 5.910,27
45	\$ 133,33	\$ 29,55	\$ 103,78	\$ 4.193,51	\$ 1.806,34	\$ 5.806,49
46	\$ 133,33	\$ 29,03	\$ 104,30	\$ 4.297,81	\$ 1.835,37	\$ 5.702,19
47	\$ 133,33	\$ 28,51	\$ 104,82	\$ 4.402,63	\$ 1.863,88	\$ 5.597,37
48	\$ 133,33	\$ 27,99	\$ 105,34	\$ 4.507,97	\$ 1.891,87	\$ 5.492,03
49	\$ 133,33	\$ 27,46	\$ 105,87	\$ 4.613,84	\$ 1.919,33	\$ 5.386,16
50	\$ 133,33	\$ 26,93	\$ 106,40	\$ 4.720,24	\$ 1.946,26	\$ 5.279,76

51	\$ 133,33	\$ 26,40	\$ 106,93	\$ 4.827,17	\$ 1.972,66	\$ 5.172,83
52	\$ 133,33	\$ 25,86	\$ 107,47	\$ 4.934,64	\$ 1.998,52	\$ 5.065,36
53	\$ 133,33	\$ 25,33	\$ 108,00	\$ 5.042,64	\$ 2.023,85	\$ 4.957,36
54	\$ 133,33	\$ 24,79	\$ 108,54	\$ 5.151,18	\$ 2.048,64	\$ 4.848,82
55	\$ 133,33	\$ 24,24	\$ 109,09	\$ 5.260,27	\$ 2.072,88	\$ 4.739,73
56	\$ 133,33	\$ 23,70	\$ 109,63	\$ 5.369,90	\$ 2.096,58	\$ 4.630,10
57	\$ 133,33	\$ 23,15	\$ 110,18	\$ 5.480,08	\$ 2.119,73	\$ 4.519,92
58	\$ 133,33	\$ 22,60	\$ 110,73	\$ 5.590,81	\$ 2.142,33	\$ 4.409,19
59	\$ 133,33	\$ 22,05	\$ 111,28	\$ 5.702,10	\$ 2.164,37	\$ 4.297,90
60	\$ 133,33	\$ 21,49	\$ 111,84	\$ 5.813,94	\$ 2.185,86	\$ 4.186,06
61	\$ 133,33	\$ 20,93	\$ 112,40	\$ 5.926,34	\$ 2.206,79	\$ 4.073,66
62	\$ 133,33	\$ 20,37	\$ 112,96	\$ 6.039,30	\$ 2.227,16	\$ 3.960,70
63	\$ 133,33	\$ 19,80	\$ 113,53	\$ 6.152,82	\$ 2.246,97	\$ 3.847,18
64	\$ 133,33	\$ 19,24	\$ 114,09	\$ 6.266,92	\$ 2.266,20	\$ 3.733,08
65	\$ 133,33	\$ 18,67	\$ 114,66	\$ 6.381,58	\$ 2.284,87	\$ 3.618,42
66	\$ 133,33	\$ 18,09	\$ 115,24	\$ 6.496,82	\$ 2.302,96	\$ 3.503,18
67	\$ 133,33	\$ 17,52	\$ 115,81	\$ 6.612,64	\$ 2.320,47	\$ 3.387,36
68	\$ 133,33	\$ 16,94	\$ 116,39	\$ 6.729,03	\$ 2.337,41	\$ 3.270,97
69	\$ 133,33	\$ 16,35	\$ 116,98	\$ 6.846,00	\$ 2.353,77	\$ 3.154,00
70	\$ 133,33	\$ 15,77	\$ 117,56	\$ 6.963,56	\$ 2.369,54	\$ 3.036,44
71	\$ 133,33	\$ 15,18	\$ 118,15	\$ 7.081,71	\$ 2.384,72	\$ 2.918,29
72	\$ 133,33	\$ 14,59	\$ 118,74	\$ 7.200,45	\$ 2.399,31	\$ 2.799,55
73	\$ 133,33	\$ 14,00	\$ 119,33	\$ 7.319,78	\$ 2.413,31	\$ 2.680,22
74	\$ 133,33	\$ 13,40	\$ 119,93	\$ 7.439,71	\$ 2.426,71	\$ 2.560,29
75	\$ 133,33	\$ 12,80	\$ 120,53	\$ 7.560,24	\$ 2.439,51	\$ 2.439,76
76	\$ 133,33	\$ 12,20	\$ 121,13	\$ 7.681,37	\$ 2.451,71	\$ 2.318,63
77	\$ 133,33	\$ 11,59	\$ 121,74	\$ 7.803,11	\$ 2.463,30	\$ 2.196,89
78	\$ 133,33	\$ 10,98	\$ 122,35	\$ 7.925,45	\$ 2.474,29	\$ 2.074,55
79	\$ 133,33	\$ 10,37	\$ 122,96	\$ 8.048,41	\$ 2.484,66	\$ 1.951,59
80	\$ 133,33	\$ 9,76	\$ 123,57	\$ 8.171,98	\$ 2.494,42	\$ 1.828,02
81	\$ 133,33	\$ 9,14	\$ 124,19	\$ 8.296,17	\$ 2.503,56	\$ 1.703,83
82	\$ 133,33	\$ 8,52	\$ 124,81	\$ 8.420,98	\$ 2.512,08	\$ 1.579,02
83	\$ 133,33	\$ 7,90	\$ 125,43	\$ 8.546,42	\$ 2.519,97	\$ 1.453,58
84	\$ 133,33	\$ 7,27	\$ 126,06	\$ 8.672,48	\$ 2.527,24	\$ 1.327,52
85	\$ 133,33	\$ 6,64	\$ 126,69	\$ 8.799,17	\$ 2.533,88	\$ 1.200,83
86	\$ 133,33	\$ 6,00	\$ 127,33	\$ 8.926,50	\$ 2.539,88	\$ 1.073,50
87	\$ 133,33	\$ 5,37	\$ 127,96	\$ 9.054,46	\$ 2.545,25	\$ 945,54
88	\$ 133,33	\$ 4,73	\$ 128,60	\$ 9.183,06	\$ 2.549,98	\$ 816,94
89	\$ 133,33	\$ 4,08	\$ 129,25	\$ 9.312,31	\$ 2.554,06	\$ 687,69
90	\$ 133,33	\$ 3,44	\$ 129,89	\$ 9.442,20	\$ 2.557,50	\$ 557,80
91	\$ 133,33	\$ 2,79	\$ 130,54	\$ 9.572,74	\$ 2.560,29	\$ 427,26
92	\$ 133,33	\$ 2,14	\$ 131,19	\$ 9.703,93	\$ 2.562,43	\$ 296,07
93	\$ 133,33	\$ 1,48	\$ 131,85	\$ 9.835,78	\$ 2.563,91	\$ 164,22
94	\$ 133,33	\$ 0,82	\$ 132,51	\$ 9.968,29	\$ 2.564,73	\$ 31,71
95	\$ 31,86	\$ 0,16	\$ 31,71	\$ 10.000,00	\$ 2.564,88	\$ 0,00
96	\$ 0,00					

En el cuadro E se ve el efecto económico y financiero para el acreedor. En la segunda de las planillas el cálculo se hace hasta la cuota 120 para equiparar este sistema con los otros.

De estos dos cuadros resulta que los ingresos financieros, de este sistema, que cobra el acreedor tienen un total de \$8.193,97; que es idéntico a los métodos Francés y Alemán, que resultan también \$8.193,97.

E. Crédito global (cuotas 1 a 120)

Créditos Globales y Acumulativos en Entidades Financieras

IANCA - Instituto Argentino de Negociación, Conciliación y Arbitraje

Supone la reinversión inmediata del capital amortizado y los intereses liquidados.

Sistema de Amortización de Préstamo Español

0,50%

Interés Período

Total

Sumas:

\$ 8.193,97

\$ 2.564,88

Períodos

General

Español

120

94,24

\$ 3.435,12

\$ 2.193,97

TIR = Tasa interna de retorno

TIR

0,9865%

Sistema Español

Período	Capital Período	Interés Período	Capital Amort.	Interés de Amort.	Intereses Acumul.	Interés de Acumul.	Flujo de Fondos
0	\$ 10.000,00						-\$ 10.000,00
1	\$ 9.916,67	\$ 50,00	\$ 83,33		\$ 50,00		\$ 133,33
2	\$ 9.832,92	\$ 49,58	\$ 167,08	\$ 0,42	\$ 100,25	\$ 0,25	\$ 134,00
3	\$ 9.748,76	\$ 49,16	\$ 251,24	\$ 0,84	\$ 150,75	\$ 0,50	\$ 134,67
4	\$ 9.664,17	\$ 48,74	\$ 335,83	\$ 1,26	\$ 201,51	\$ 0,75	\$ 135,34
5	\$ 9.579,16	\$ 48,32	\$ 420,84	\$ 1,68	\$ 252,51	\$ 1,01	\$ 136,02
6	\$ 9.493,73	\$ 47,90	\$ 506,27	\$ 2,10	\$ 303,78	\$ 1,26	\$ 136,70
7	\$ 9.407,87	\$ 47,47	\$ 592,13	\$ 2,53	\$ 355,29	\$ 1,52	\$ 137,38
8	\$ 9.321,58	\$ 47,04	\$ 678,42	\$ 2,96	\$ 407,07	\$ 1,78	\$ 138,07
9	\$ 9.234,85	\$ 46,61	\$ 765,15	\$ 3,39	\$ 459,11	\$ 2,04	\$ 138,76
10	\$ 9.147,70	\$ 46,17	\$ 852,30	\$ 3,83	\$ 511,40	\$ 2,30	\$ 139,45
11	\$ 9.060,11	\$ 45,74	\$ 939,89	\$ 4,26	\$ 563,96	\$ 2,56	\$ 140,15
12	\$ 8.972,08	\$ 45,30	\$ 1.027,92	\$ 4,70	\$ 616,78	\$ 2,82	\$ 140,85
13	\$ 8.883,61	\$ 44,86	\$ 1.116,39	\$ 5,14	\$ 669,86	\$ 3,08	\$ 141,55
14	\$ 8.794,70	\$ 44,42	\$ 1.205,30	\$ 5,58	\$ 723,21	\$ 3,35	\$ 142,26
15	\$ 8.705,34	\$ 43,97	\$ 1.294,66	\$ 6,03	\$ 776,83	\$ 3,62	\$ 142,97
16	\$ 8.615,54	\$ 43,53	\$ 1.384,46	\$ 6,47	\$ 830,71	\$ 3,88	\$ 143,69
17	\$ 8.525,28	\$ 43,08	\$ 1.474,72	\$ 6,92	\$ 884,87	\$ 4,15	\$ 144,41
18	\$ 8.434,58	\$ 42,63	\$ 1.565,42	\$ 7,37	\$ 939,29	\$ 4,42	\$ 145,13
19	\$ 8.343,42	\$ 42,17	\$ 1.656,58	\$ 7,83	\$ 993,99	\$ 4,70	\$ 145,85
20	\$ 8.251,81	\$ 41,72	\$ 1.748,19	\$ 8,28	\$ 1.048,96	\$ 4,97	\$ 146,58
21	\$ 8.159,74	\$ 41,26	\$ 1.840,26	\$ 8,74	\$ 1.104,20	\$ 5,24	\$ 147,32
22	\$ 8.067,21	\$ 40,80	\$ 1.932,79	\$ 9,20	\$ 1.159,72	\$ 5,52	\$ 148,05
23	\$ 7.974,21	\$ 40,34	\$ 2.025,79	\$ 9,66	\$ 1.215,52	\$ 5,80	\$ 148,79
24	\$ 7.880,76	\$ 39,87	\$ 2.119,24	\$ 10,13	\$ 1.271,60	\$ 6,08	\$ 149,54
25	\$ 7.786,83	\$ 39,40	\$ 2.213,17	\$ 10,60	\$ 1.327,96	\$ 6,36	\$ 150,28
26	\$ 7.692,43	\$ 38,93	\$ 2.307,57	\$ 11,07	\$ 1.384,60	\$ 6,64	\$ 151,04
27	\$ 7.597,57	\$ 38,46	\$ 2.402,43	\$ 11,54	\$ 1.441,52	\$ 6,92	\$ 151,79
28	\$ 7.502,22	\$ 37,99	\$ 2.497,78	\$ 12,01	\$ 1.498,73	\$ 7,21	\$ 152,55
29	\$ 7.406,40	\$ 37,51	\$ 2.593,60	\$ 12,49	\$ 1.556,22	\$ 7,49	\$ 153,31
30	\$ 7.310,11	\$ 37,03	\$ 2.689,89	\$ 12,97	\$ 1.614,00	\$ 7,78	\$ 154,08
31	\$ 7.213,33	\$ 36,55	\$ 2.786,67	\$ 13,45	\$ 1.672,07	\$ 8,07	\$ 154,85
32	\$ 7.116,06	\$ 36,07	\$ 2.883,94	\$ 13,93	\$ 1.730,43	\$ 8,36	\$ 155,62
33	\$ 7.018,31	\$ 35,58	\$ 2.981,69	\$ 14,42	\$ 1.789,08	\$ 8,65	\$ 156,40
34	\$ 6.920,08	\$ 35,09	\$ 3.079,92	\$ 14,91	\$ 1.848,03	\$ 8,95	\$ 157,18
35	\$ 6.821,35	\$ 34,60	\$ 3.178,65	\$ 15,40	\$ 1.907,27	\$ 9,24	\$ 157,97
36	\$ 6.722,12	\$ 34,11	\$ 3.277,88	\$ 15,89	\$ 1.966,81	\$ 9,54	\$ 158,76
37	\$ 6.622,40	\$ 33,61	\$ 3.377,60	\$ 16,39	\$ 2.026,64	\$ 9,83	\$ 159,55
38	\$ 6.522,19	\$ 33,11	\$ 3.477,81	\$ 16,89	\$ 2.086,77	\$ 10,13	\$ 160,35

39	\$ 6.421,47	\$ 32,61	\$ 3.578,53	\$ 17,39	\$ 2.147,21	\$ 10,43	\$ 161,15
40	\$ 6.320,24	\$ 32,11	\$ 3.679,76	\$ 17,89	\$ 2.207,94	\$ 10,74	\$ 161,96
41	\$ 6.218,51	\$ 31,60	\$ 3.781,49	\$ 18,40	\$ 2.268,98	\$ 11,04	\$ 162,77
42	\$ 6.116,28	\$ 31,09	\$ 3.883,72	\$ 18,91	\$ 2.330,33	\$ 11,34	\$ 163,58
43	\$ 6.013,53	\$ 30,58	\$ 3.986,47	\$ 19,42	\$ 2.391,98	\$ 11,65	\$ 164,40
44	\$ 5.910,27	\$ 30,07	\$ 4.089,73	\$ 19,93	\$ 2.453,94	\$ 11,96	\$ 165,22
45	\$ 5.806,49	\$ 29,55	\$ 4.193,51	\$ 20,45	\$ 2.516,21	\$ 12,27	\$ 166,05
46	\$ 5.702,19	\$ 29,03	\$ 4.297,81	\$ 20,97	\$ 2.578,79	\$ 12,58	\$ 166,88
47	\$ 5.597,37	\$ 28,51	\$ 4.402,63	\$ 21,49	\$ 2.641,68	\$ 12,89	\$ 167,71
48	\$ 5.492,03	\$ 27,99	\$ 4.507,97	\$ 22,01	\$ 2.704,89	\$ 13,21	\$ 168,55
49	\$ 5.386,16	\$ 27,46	\$ 4.613,84	\$ 22,54	\$ 2.768,42	\$ 13,52	\$ 169,39
50	\$ 5.279,76	\$ 26,93	\$ 4.720,24	\$ 23,07	\$ 2.832,26	\$ 13,84	\$ 170,24
51	\$ 5.172,83	\$ 26,40	\$ 4.827,17	\$ 23,60	\$ 2.896,42	\$ 14,16	\$ 171,09
52	\$ 5.065,36	\$ 25,86	\$ 4.934,64	\$ 24,14	\$ 2.960,90	\$ 14,48	\$ 171,95
53	\$ 4.957,36	\$ 25,33	\$ 5.042,64	\$ 24,67	\$ 3.025,71	\$ 14,80	\$ 172,81
54	\$ 4.848,82	\$ 24,79	\$ 5.151,18	\$ 25,21	\$ 3.090,83	\$ 15,13	\$ 173,67
55	\$ 4.739,73	\$ 24,24	\$ 5.260,27	\$ 25,76	\$ 3.156,29	\$ 15,45	\$ 174,54
56	\$ 4.630,10	\$ 23,70	\$ 5.369,90	\$ 26,30	\$ 3.222,07	\$ 15,78	\$ 175,41
57	\$ 4.519,92	\$ 23,15	\$ 5.480,08	\$ 26,85	\$ 3.288,18	\$ 16,11	\$ 176,29
58	\$ 4.409,19	\$ 22,60	\$ 5.590,81	\$ 27,40	\$ 3.354,62	\$ 16,44	\$ 177,17
59	\$ 4.297,90	\$ 22,05	\$ 5.702,10	\$ 27,95	\$ 3.421,39	\$ 16,77	\$ 178,06
60	\$ 4.186,06	\$ 21,49	\$ 5.813,94	\$ 28,51	\$ 3.488,50	\$ 17,11	\$ 178,95
61	\$ 4.073,66	\$ 20,93	\$ 5.926,34	\$ 29,07	\$ 3.555,94	\$ 17,44	\$ 179,84
62	\$ 3.960,70	\$ 20,37	\$ 6.039,30	\$ 29,63	\$ 3.623,72	\$ 17,78	\$ 180,74
63	\$ 3.847,18	\$ 19,80	\$ 6.152,82	\$ 30,20	\$ 3.691,84	\$ 18,12	\$ 181,65
64	\$ 3.733,08	\$ 19,24	\$ 6.266,92	\$ 30,76	\$ 3.760,30	\$ 18,46	\$ 182,55
65	\$ 3.618,42	\$ 18,67	\$ 6.381,58	\$ 31,33	\$ 3.829,10	\$ 18,80	\$ 183,47
66	\$ 3.503,18	\$ 18,09	\$ 6.496,82	\$ 31,91	\$ 3.898,25	\$ 19,15	\$ 184,38
67	\$ 3.387,36	\$ 17,52	\$ 6.612,64	\$ 32,48	\$ 3.967,74	\$ 19,49	\$ 185,31
68	\$ 3.270,97	\$ 16,94	\$ 6.729,03	\$ 33,06	\$ 4.037,58	\$ 19,84	\$ 186,23
69	\$ 3.154,00	\$ 16,35	\$ 6.846,00	\$ 33,65	\$ 4.107,77	\$ 20,19	\$ 187,16
70	\$ 3.036,44	\$ 15,77	\$ 6.963,56	\$ 34,23	\$ 4.178,31	\$ 20,54	\$ 188,10
71	\$ 2.918,29	\$ 15,18	\$ 7.081,71	\$ 34,82	\$ 4.249,20	\$ 20,89	\$ 189,04
72	\$ 2.799,55	\$ 14,59	\$ 7.200,45	\$ 35,41	\$ 4.320,44	\$ 21,25	\$ 189,98
73	\$ 2.680,22	\$ 14,00	\$ 7.319,78	\$ 36,00	\$ 4.392,04	\$ 21,60	\$ 190,93
74	\$ 2.560,29	\$ 13,40	\$ 7.439,71	\$ 36,60	\$ 4.464,01	\$ 21,96	\$ 191,89
75	\$ 2.439,76	\$ 12,80	\$ 7.560,24	\$ 37,20	\$ 4.536,33	\$ 22,32	\$ 192,85
76	\$ 2.318,63	\$ 12,20	\$ 7.681,37	\$ 37,80	\$ 4.609,01	\$ 22,68	\$ 193,81
77	\$ 2.196,89	\$ 11,59	\$ 7.803,11	\$ 38,41	\$ 4.682,05	\$ 23,05	\$ 194,78
78	\$ 2.074,55	\$ 10,98	\$ 7.925,45	\$ 39,02	\$ 4.755,46	\$ 23,41	\$ 195,76
79	\$ 1.951,59	\$ 10,37	\$ 8.048,41	\$ 39,63	\$ 4.829,24	\$ 23,78	\$ 196,73
80	\$ 1.828,02	\$ 9,76	\$ 8.171,98	\$ 40,24	\$ 4.903,39	\$ 24,15	\$ 197,72
81	\$ 1.703,83	\$ 9,14	\$ 8.296,17	\$ 40,86	\$ 4.977,90	\$ 24,52	\$ 198,71
82	\$ 1.579,02	\$ 8,52	\$ 8.420,98	\$ 41,48	\$ 5.052,79	\$ 24,89	\$ 199,70
83	\$ 1.453,58	\$ 7,90	\$ 8.546,42	\$ 42,10	\$ 5.128,06	\$ 25,26	\$ 200,70
84	\$ 1.327,52	\$ 7,27	\$ 8.672,48	\$ 42,73	\$ 5.203,70	\$ 25,64	\$ 201,70
85	\$ 1.200,83	\$ 6,64	\$ 8.799,17	\$ 43,36	\$ 5.279,71	\$ 26,02	\$ 202,71
86	\$ 1.073,50	\$ 6,00	\$ 8.926,50	\$ 44,00	\$ 5.356,11	\$ 26,40	\$ 203,72
87	\$ 945,54	\$ 5,37	\$ 9.054,46	\$ 44,63	\$ 5.432,89	\$ 26,78	\$ 204,74
88	\$ 816,94	\$ 4,73	\$ 9.183,06	\$ 45,27	\$ 5.510,06	\$ 27,16	\$ 205,77
89	\$ 687,69	\$ 4,08	\$ 9.312,31	\$ 45,92	\$ 5.587,61	\$ 27,55	\$ 206,80
90	\$ 557,80	\$ 3,44	\$ 9.442,20	\$ 46,56	\$ 5.665,55	\$ 27,94	\$ 207,83
91	\$ 427,26	\$ 2,79	\$ 9.572,74	\$ 47,21	\$ 5.743,87	\$ 28,33	\$ 208,87

92	\$ 296,07	\$ 2,14	\$ 9.703,93	\$ 47,86	\$ 5.822,59	\$ 28,72	\$ 209,91
93	\$ 164,22	\$ 1,48	\$ 9.835,78	\$ 48,52	\$ 5.901,71	\$ 29,11	\$ 210,96
94	\$ 31,71	\$ 0,82	\$ 9.968,29	\$ 49,18	\$ 5.981,22	\$ 29,51	\$ 212,02
95	\$ 0,00	\$ 0,16	\$ 10.000,00	\$ 49,84	\$ 6.061,12	\$ 29,91	
96			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.141,43	\$ 30,31	
97			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.222,13	\$ 30,71	
98			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.303,24	\$ 31,11	
99			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.384,76	\$ 31,52	
100			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.466,68	\$ 31,92	
101			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.549,02	\$ 32,33	
102			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.631,76	\$ 32,75	
103			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.714,92	\$ 33,16	
104			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.798,50	\$ 33,57	
105			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.882,49	\$ 33,99	
106			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 6.966,90	\$ 34,41	
107			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.051,74	\$ 34,83	
108			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.136,99	\$ 35,26	
109			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.222,68	\$ 35,68	
110			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.308,79	\$ 36,11	
111			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.395,34	\$ 36,54	
112			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.482,31	\$ 36,98	
113			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.569,73	\$ 37,41	
114			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.657,57	\$ 37,85	
115			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.745,86	\$ 38,29	
116			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.834,59	\$ 38,73	
117			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 7.923,76	\$ 39,17	
118			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 8.013,38	\$ 39,62	
119			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 8.103,45	\$ 40,07	
120			\$ 10.000,00	\$ 50,00	\$ 8.193,97	\$ 40,52	

Como surge de esa planilla de cálculo, el acreedor tiene intereses por \$8.193,97 dado que cobra:

* \$2.564,80 del deudor del primer por los saldos del crédito.

* \$2.435,20 de los intereses por los saldos disponibles por la parte amortizada y que se recolocan nuevamente en financiación.

* \$2.193,97 por los nuevos intereses acumulados y vueltos a colocar a préstamo.

Que es la misma cifra global que la que tenemos para los sistemas de cancelación Francés y Alemán.

Las expresiones de aplicación para el Cresuc son idénticas a las del sistema de cancelación de préstamos Francés.

En definitiva, a los acreedores no les resulta exactamente igual, desde el enfoque económico como financiero aplicar este método en lugar de los otros ya analizados, por ser mucho más oneroso desde los aspectos económico y financiero.

9. CONSIDERACIONES FINALES

Este sistema les conviene a todos los involucrados, pues es el que más asegura las posibilidades de cumplimiento de lo comprometido.

La clave fundamental que diferencia este sistema de amortización de créditos denominado como Español, es que todos los otros se basan en los tres parámetros de;

- * Tasa de interés,
- * capital y
- * plazo.

Mientras que este sistema en lugar del plazo (que pasa a ser una incógnita) toma el importe de la cuota que el deudor estima poder soportar sin tener inconvenientes en su desenvolvimiento económico y financiero.

El sistema Español de cancelación de créditos en cuotas tiene un menor impacto económico que cualquiera de los otros sistemas, que es bastante significativo y que no debe ser descuidado, dado que tiene efectos en los costos de los tomadores.

Este sistema no es muy conocido, por ende no está casi aplicado en la práctica, aunque tiene ventajas con respecto a todos los otros conocidos, dado que:

- * Con respecto a aquellos métodos que determinan los costos financieros sobre los saldos de capital efectivos, no tiene ninguna diferencia en lo financiero y en lo económico para el acreedor,
- * es el que más rápidamente amortiza el préstamo,
- * para el deudor tiene un costo financiero y económico significativamente inferior que todos los otros métodos,
- * permite que el deudor posea una cuota más adecuada a sus posibilidades y expectativas.

Por ende, desde el punto de vista teórico este sistema parecería ser el más apropiado para los convenientes.

Notas:

[1:] Esa última cuota tiene un importe menor que las otras de la serie, dado que es el saldo del capital y los intereses sobre este último por el mismo lapso que las cuotas precedentes. Es decir, el importe de la cuota final es irregular, no así el plazo de la misma que es similar a las demás cuotas anteriores a ella

[2:] Martín, Miguel A.; Vechiarelli, María de los Ángeles; Echavarría, Ignacio Hervé y Fappiano, Oscar Luján: "Teoría del interés y la usura. Límites, resarcimiento, penalización, efectos, razonabilidad, equidad, agobio, ética" - Ediciones Master - T. 4: Deuda Externa y Aspectos Ampliatorios - Bs. As. - 2006 - pág. 69

[3:] Para determinar esta expresión se parte de la fórmula de Cs. o sea:

$$Cs = \frac{P \times (1+tg)^n \times tg}{(1+tg)^n - 1} \therefore$$

$$Cs \times [(1+tg)^n - 1] = P \times (1+tg)^n \times tg \therefore$$

$$Cs \times (1+tg)^n - Cs = P \times (1+tg)^n \times tg \therefore$$

$$\frac{Cs \times (1+tg)^n - Cs}{(1+tg)^n} = P \times tg \therefore$$

$$Cs - \frac{Cs}{(1+tg)^n} = P \times tg \therefore$$

$$Cs = P \times tg + \frac{Cs}{(1+tg)^n} \therefore$$

$$Cs - (P \times tg) = \frac{Cs}{(1+tg)^n} \therefore$$

$$(1+tg)^n \times [Cs - (P \times tg)] = Cs \therefore$$

$$(1+tg)^n = \frac{Cs}{Cs - (P \times tg)} \therefore$$

$$n \times \log(1+tg) = \log Cs - \log [Cs - (P \times tg)] \therefore$$

$$n = \frac{\log Cs - \log [Cs - (P \times tg)]}{\log(1+tg)}$$