



Código: GUI_NEG001_23VII25_V0_R2
GUÍA DE FÓRMULAS Y EJEMPLOS

Fecha de Aprobación	Fecha de Vigencia	Documento de Aprobación	Deroga a:
23.07.2025	24.07.2025	Sesión Ordinaria del Consejo de Administración de fecha 23/07/2025	-----
APROBACIONES			
		Nombre	Cargo
Aprobado por:		Juan José Rider Taboada	Presidente del Consejo de Administración
Revisado por:		Liz Marisol Quispe Ticona	Jefe del Dpto. de Administración y Finanzas
Elaborado por:		Henry Aguilar Córdova	Gerente General

CONSTRUCCIÓN DEL CRONOGRAMA DE PAGOS

Se pone a disposición de los socios, toda la información necesaria que les permita de manera transparente, saber cómo se construye el cronograma de pagos y así entender como la COOPERATIVA DE SERVICIOS MÚLTIPLES CREDI ALFA, en adelante COOPERATIVA CREDI ALFA, viene trabajando responsablemente, alineado a las buenas prácticas del Sistema Financiero.

En la COOPERATIVA CREDI ALFA, usamos el sistema de amortización francés para construir el cronograma de pagos. En este sistema, el socio prestatario se compromete a pagar unas **cuotas periódicas y constantes (a fecha fija¹)**, las cuales están compuestas por **intereses** (pago compensatorio por el préstamo otorgado o valor del dinero en el tiempo), **amortizaciones** (proporción de dinero destinado a reducir el saldo deudor²), **comisiones** (retribuciones por operaciones o servicios adicionales y/o complementarios a las operaciones contratadas por los socios, que hayan sido previamente acordados y efectivamente prestados) y **gastos** (costos debidamente acreditados, en que incurre la cooperativa con terceros por cuenta del socio para brindar servicios adicionales y/o complementarios a las operaciones contratadas que serán trasladados al socio).

A medida que se avanza con el pago de las cuotas, se podrá observar en el cronograma un comportamiento descendente de los intereses; ello debido al decremento del saldo capital o saldo deudor.

Las cuotas de los préstamos mantendrán el mismo monto, si y sólo si, se pagan en las fechas pactadas en el cronograma; sin embargo, el pago en fecha posterior ocasionaría el pago adicional del interés compensatorio y moratorio³ (por los días transcurridos).

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

- **Aporte.-** Importe establecido en el Estatuto, con el cual el socio adquiere la condición de “hábil” (S/ 10 mensual).
- **Factor simple de actualización (Factor).-** Es el coeficiente utilizado para averiguar el valor actual (presente) de cualquier flujo. El factor acumulado permite obtener la cuota.
- **Fecha de préstamo.-** Fecha en que se realiza el desembolso.
- **Monto del préstamo (K).-** Importe solicitado por el socio.
- **Monto financiado (F).-** Deuda contraída con la Cooperativa CREDI ALFA, la que corresponde al monto del préstamo más la comisión correspondiente al Servicio de Protección al Prestatario (SPP), cuando este sea financiado.
- **Servicio de Protección al Prestatario (SPP).-** Mecanismo interno de protección solidaria implementado por la Cooperativa Credi Alfa, mediante el cual, ante el fallecimiento del socio titular del préstamo por muerte natural (siempre que no derive de enfermedades o condiciones preexistentes al otorgamiento del crédito) o por muerte accidental, se extingue el saldo deudor pendiente, incluidos los intereses devengados hasta la fecha del fallecimiento, conforme a las condiciones establecidas en el contrato. El acceso al servicio se financia mediante una comisión equivalente al 3% del monto del préstamo (K). El SPP constituye un beneficio institucional de carácter interno y no tiene la naturaleza de un contrato de seguro ni reemplaza al Seguro de Desgravamen regulado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

¹ Sucede cuando el socio elige el día del mes en que pagará, en cuyo caso el período entre cuotas no es fijo.

² El saldo deudor o saldo capital es el monto que adeuda el socio a una fecha determinada, la misma que decrece a medida que se amortiza la deuda.

³ El interés moratorio se calcula sobre el saldo de capital correspondiente a la cuota vencida, por los días efectivos de atraso y aplicando la tasa moratoria vigente.

- **Tasa Efectiva Anual (TEA).**- Tasa de interés cobrada por la deuda contraída. Se expresa en forma efectiva anual (año de 360 días).
- **Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA).**- Tasa de interés cobrado por la deuda que incluye comisiones y gastos.
- **Tasa moratoria (TM).**- Tasa de interés aplicable durante el período de atraso, de acuerdo con el tarifario vigente. Se aplica sobre el saldo de capital correspondiente a la cuota vencida y no pagada, por los días efectivos de mora.
- **Interés Compensatorio Vencido (ICV).**- Interés compensatorio que se genera sobre el saldo de capital de la cuota vencida y no pagada, aplicando la misma **Tasa Efectiva Anual (TEA)** pactada para el préstamo. Se devenga durante el período de atraso y es independiente del interés moratorio.

CASOS PRÁCTICOS

CASO PRÁCTICO 1:

Construir el cronograma de pagos que deberá ser entregado al socio, considerando la siguiente información:

Monto del préstamo (K) = S/ 2,000.00

Tasa efectiva anual (TEA) = 42.58%⁴

Fecha de préstamo (desembolso) = 13/01/2022

Fecha de la primera cuota = 14/02/2022 (14 de cada mes para las siguientes cuotas).

Cantidad de cuotas = 12

Servicio de Protección al Prestatario (SPP) = 3% del monto dado en préstamo.

SOLUCIÓN.-

PASO 1⁵: Convertimos la tasa efectiva anual (TEA) en tasa efectiva diaria (TED), utilizando la siguiente fórmula:

$$T E D = [(1 + T E A) ^ (1/360) - 1] \times 100$$

$$T E D = [(1 + 42.58\%) ^ (1/360) - 1] \times 100$$

$$T E D = [1.4258 ^ (1/360) - 1] \times 100$$

$$T E D = 0.099\%$$

PASO 2: Obtenemos el monto del Servicio de Protección al Prestatario (SPP):

$$SPP = \text{Monto solicitado} \times 3\%$$

$$SPP = S/ 2,000.00 \times 3\%$$

$$SPP = S/ 60.00$$

PASO 3: Obtenemos el monto a financiar:

$$\text{Monto financiado (F)} = \text{Monto del préstamo (K)} + SPP$$

$$\text{Monto financiado (F)} = S/ 2,000.00 + S/ 60.00$$

$$\text{Monto financiado (F)} = S/ 2,060.00$$

⁴ Obtenido del tarifario vigente.

⁵ El símbolo “^” implica elevar al exponente.

PASO 4: Se construye el cronograma de pagos:

- La columna “A” indica el número de cuotas, siendo el N° “0” el momento en que se otorga el préstamo (desembolso); y las siguientes cuotas avanzarán de uno en uno, hasta llegar al N° pactado (“12” para el ejemplo).
- La columna “B” indica el momento en que se otorga el préstamo (desembolso) y las fechas de pago; definidas previo acuerdo entre el socio y la Cooperativa (“14” de cada mes para el ejemplo).
- La columna “C” indica la diferencia de fechas; por ejemplo, en la cuota N° 1 han transcurrido 32 días entre 13/01/2022 (desembolso) y el 14/02/2022 (primera cuota).
- La columna “D” acumula los días de la columna “C”; por ejemplo, en la cuota N° 3 hay 91 días acumulados (32 + 28 + 31).
- La columna “E” es el factor simple de actualización, el mismo que se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{FACTOR} = \frac{1}{(1 + T E D)^{\wedge} DAC}$$

Siendo **DAC** = Días Acumulados

$$\text{FACTOR}_1 = 1 / (1 + 0.099\%)^{\wedge} 32 = 0.96896248$$

$$\text{FACTOR}_2 = 1 / (1 + 0.099\%)^{\wedge} 60 = 0.94259591$$

⋮

$$\text{FACTOR}_{12} = 1 / (1 + 0.099\%)^{\wedge} 366 = 0.69724572$$

- La columna “F” acumula el factor de la columna “E”; por ejemplo, en la cuota N° 2 el factor acumulado asciende a 1.91155839 (0.96896248 + 0.94259591).

A	B	C	D	E	F
N°	Fecha	Días	Días acumulados	Factor	Factor acumulado
0	13/01/2022				
1	14/02/2022	32	32	0.96896248	0.96896248
2	14/03/2022	28	60	0.94259591	1.91155839
3	14/04/2022	31	91	0.91424042	2.82579881
4	14/05/2022	30	121	0.88761206	3.71341087
5	14/06/2022	31	152	0.86091061	4.57432148
6	14/07/2022	30	182	0.83583555	5.41015703
7	14/08/2022	31	213	0.81069166	6.22084868
8	14/09/2022	31	244	0.78630416	7.00715284
9	14/10/2022	30	274	0.7634021	7.77055494
10	14/11/2022	31	305	0.74043718	8.51099211
11	14/12/2022	30	335	0.71887104	9.22986316
12	14/01/2023	31	366	0.69724572	9.92710888

- La cuota se calcula a partir del factor acumulado y del monto financiado, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{CUOTA} = \text{MONTO FINANCIADO (F)} / \sum \text{FACTOR}^6$$

$$\text{CUOTA} = S/ 2,060.00 / 9.92710888$$

$$\text{CUOTA} = S/ 207.51$$

⁶ La sumatoria de los factores es igual al último factor acumulado.

- La columna “J” contiene las cuotas calculadas en el punto anterior y se repiten en los 12 periodos.

A	B	G	H	I	J
Nº	Fecha	Amortización	Interés	Saldo	Cuota sin aporte (*)
0	13/01/2022			S/ 2,060.00	
1	14/02/2022	S/ 141.52	S/ 65.99	S/ 1,918.48	S/ 207.51
2	14/03/2022	S/ 153.85	S/ 53.66	S/ 1,764.63	S/ 207.51
3	14/04/2022	S/ 152.78	S/ 54.73	S/ 1,611.85	S/ 207.51
4	14/05/2022	S/ 159.15	S/ 48.36	S/ 1,452.70	S/ 207.51
5	14/06/2022	S/ 162.45	S/ 45.06	S/ 1,290.25	S/ 207.51
6	14/07/2022	S/ 168.80	S/ 38.71	S/ 1,121.45	S/ 207.51
7	14/08/2022	S/ 172.73	S/ 34.78	S/ 948.72	S/ 207.51
8	14/09/2022	S/ 178.09	S/ 29.42	S/ 770.63	S/ 207.51
9	14/10/2022	S/ 184.39	S/ 23.12	S/ 586.24	S/ 207.51
10	14/11/2022	S/ 189.33	S/ 18.18	S/ 396.91	S/ 207.51
11	14/12/2022	S/ 195.60	S/ 11.91	S/ 201.31	S/ 207.51
12	14/01/2023	S/ 201.27	S/ 6.24	S/ 0.04	S/ 207.51
		S/ 2,059.96	S/ 430.16	S/ 12,063.21	S/ 2,490.12

(*) A cada cuota se le agrega el aporte (S/ 10), por lo que cada cuota asciende a S/ 217.51

- La columna “J” puede requerir un ajuste, si el saldo final de la columna “I” (cuota 12) difiere de cero (0); cuando esto sucede, se suma dicha diferencia a la última cuota si es positivo o se resta si es negativo. En este caso se evidencia que hay una diferencia cuya cifra es mayor a cero (S/ 0.04), por lo que corresponde sumarle dicha cifra a la última cuota, variando a S/ 207.55.

A	B	G	H	I	J
Nº	Fecha	Amortización	Interés	Saldo	Cuota sin aporte (*)
0	13/01/2022			S/ 2,060.00	
1	14/02/2022	S/ 141.52	S/ 65.99	S/ 1,918.48	S/ 207.51
2	14/03/2022	S/ 153.85	S/ 53.66	S/ 1,764.63	S/ 207.51
3	14/04/2022	S/ 152.78	S/ 54.73	S/ 1,611.85	S/ 207.51
4	14/05/2022	S/ 159.15	S/ 48.36	S/ 1,452.70	S/ 207.51
5	14/06/2022	S/ 162.45	S/ 45.06	S/ 1,290.25	S/ 207.51
6	14/07/2022	S/ 168.80	S/ 38.71	S/ 1,121.45	S/ 207.51
7	14/08/2022	S/ 172.73	S/ 34.78	S/ 948.72	S/ 207.51
8	14/09/2022	S/ 178.09	S/ 29.42	S/ 770.63	S/ 207.51
9	14/10/2022	S/ 184.39	S/ 23.12	S/ 586.24	S/ 207.51
10	14/11/2022	S/ 189.33	S/ 18.18	S/ 396.91	S/ 207.51
11	14/12/2022	S/ 195.60	S/ 11.91	S/ 201.31	S/ 207.51
12	14/01/2023	S/ 201.31	S/ 6.24	S/ 0.00	S/ 207.55
		S/ 2,060.00	S/ 430.16	S/ 12,063.17	S/ 2,490.16

(*) A cada cuota se le agrega el aporte (S/ 10), por lo que cada cuota asciende a S/ 217.51

- La columna “H” es el interés, el cual se obtiene usando la siguiente fórmula:

$$\text{INTERÉS} = [(1 + T E D) ^ { D Í A S ^ 7 } - 1] \times \text{SALDO}$$

$$\text{INTERÉS}_1 = [(1 + 0.099\%) ^ { 32 } - 1] \times \text{S/ 2,060.00} = \text{S/ 65.99}$$

$$\text{INTERÉS}_2 = [(1 + 0.099\%) ^ { 28 } - 1] \times \text{S/ 1,918.48} = \text{S/ 53.66}$$

⋮

⁷ Los días son los transcurridos entre las fechas de vencimiento de las cuotas.

$$\text{INTERÉS}_{12} = [(1 + 0.099\%) ^{31} - 1] \times S/ 201.31 = S/ 6.24$$

- La columna “G” es la amortización, la cual se obtiene de restarle a la “cuota sin aporte” (columna “J”), el interés generado en el período (columna “H”). Para este cronograma sería “J” – “H”.
- La columna “I” es el saldo, el cual se obtiene de restarle al saldo anterior, el capital pagado en el período, el mismo que está incluido en la cuota.

$$\text{SALDO}_n = \text{SALDO}_{n-1} - \text{AMORTIZACIÓN}$$

$$\text{SALDO}_1 = S/ 2,060.00 - S/ 141.52 = S/ 1,918.48$$

$$\text{SALDO}_2 = S/ 1,918.48 - S/ 153.85 = S/ 1,764.63$$

⋮

$$\text{SALDO}_{12} = S/ 201.31 - S/ 201.31 = S/ 0.00$$

- Por último, se calcula la **tasa costo efectiva anual**, que es aquella que permite igualar el valor actual de todas las cuotas y demás pagos que serán efectuados por el socio con el monto que efectivamente ha recibido (financiamiento). Para este cálculo se incluirán todas las cuotas (principal e intereses), todos los cargos por comisiones, los gastos por servicios provistos por terceros o cualquier otro gasto en los que haya incurrido la cooperativa, incluidos los servicios de protección, cuando corresponda.

Para hallar la tasa costo efectivo anual, se utiliza la función TIR de la Hoja de Cálculo Excel, el cual se aplica sobre un rango de datos. Para este caso, desde B2 hasta B13.

	A	B
1	Nº	Cuota sin aporte
2	0	-S/ 2,060.00
3	1	S/ 207.51
4	2	S/ 207.51
5	3	S/ 207.51
6	4	S/ 207.51
7	5	S/ 207.51
8	6	S/ 207.51
9	7	S/ 207.51
10	8	S/ 207.51
11	9	S/ 207.51
12	10	S/ 207.51
13	11	S/ 207.51
	12	S/ 207.55

= TIR (B2:B13)

$$\text{TIR} = \text{TCEM} = 3.05\%$$

$$\text{TCEA} = (1 + \text{TCEM}) ^{12} - 1$$

$$\text{TCEA} = 43.33\%$$

CASO PRÁCTICO 2:

Continuando con los datos del caso práctico anterior, veamos cómo procede la COOPERATIVA CREDI ALFA ante el atraso en el pago de una cuota. Para este efecto, se considera un atraso de cinco días en la cuota N° 6. Se determinará el importe adicional generado por el atraso y el total a pagar por el socio.

A	B	G	H	I	J
Nº	Fecha	Amortización	Interés	Saldo	Cuota sin aporte (*)
0	13/01/2022			S/ 2,060.00	
1	14/02/2022	S/ 141.52	S/ 65.99	S/ 1,918.48	S/ 207.51
	⋮				
5	14/06/2022	S/ 162.45	S/ 45.06	S/ 1,290.25	S/ 207.51
6	14/07/2022	S/ 168.80	S/ 38.71	S/ 1,121.45	S/ 207.51

SOLUCIÓN.-

PASO 1: Se procede a **calcular** el Interés Compensatorio Vencido **generado durante los cinco** días de atraso. Este interés se aplica sobre el saldo de capital correspondiente a la cuota vencida:

Interés Compensatorio Vencido por cinco días de atraso = $[(1 + 0.099\%)^5 - 1] \times S/ 168.80$

Interés Compensatorio Vencido por cinco días de atraso = **S/0.84**

PASO 2: Se procede a **calcular** el interés moratorio generado **durante los cinco días de atraso**, aplicándolo sobre el saldo de capital correspondiente a la cuota vencida:

Interés moratorio **cinco** días de atraso = $[(1 + 51.11\%)^{(5/360)} - 1] \times S/ 168.80$

Interés moratorio **cinco** días de atraso = **S/ 0.97**

PASO 3: Se **determina** el importe adicional generado por los cinco días de atraso:

Importe adicional por atraso = Interés Compensatorio Vencido + Interés moratorio.

Importe adicional por atraso = S/ 0.84 + S/ 0.97

Importe adicional por atraso = **S/ 1.81**

PASO 4: Se **determina** el importe total **que deberá pagar el socio**:

Total a pagar = Cuota sin aporte + aporte mensual + Interés Compensatorio Vencido + interés moratorio.

Total a pagar = S/ 207.51 + S/ 10.00 + S/ 0.84 + S/ 0.97

Total a pagar = **S/ 219.32**