

CRÉDITO POR CONVENIO: FÓRMULAS Y EJEMPLOS

Fórmula para el cálculo del pago total de la cuota (P)

El Pago Total de la Cuota (P) será la suma de:

Int	Intereses del periodo
A	Amortización de Capital
SD	Seguro de Desgravamen (Saldo o con Devolución) del periodo
GUC	Gasto por Uso de Casillero
CDAP	Comisión por Descuento Automático por Planilla

$$P = \text{Int} + A + \text{SD} + \text{GUC} + \text{CDAP}$$

A la suma de los intereses del periodo (Int) y la Amortización (A) se le llama también Cuota Financiera (C).

Fórmula para el cálculo de la cuota financiera (C)

Para el cálculo de la Cuota Financiera (C) se utiliza la siguiente fórmula:

$$C = MS * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

C	Cuota financiera del periodo (no incluye seguros ni gastos ni comisiones).
MS	Monto del préstamo solicitado o capital (Monto original del préstamo).
i	Tasa de interés efectiva (ajustado a los días promedio entre cuotas).
n	Número de cuotas.

La tasa de interés (i) y el número total de cuotas (n) deben estar expresados en el mismo periodo. Por ejemplo, las cuotas son mensuales, la tasa de interés efectiva debe ser la Tasa de Interés Efectiva Mensual (TEM).

Si se cuenta con una Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA) y se desea calcular la Tasa de Interés Efectiva Mensual (TEM), se utiliza la siguiente fórmula:

$$TEM = ((1+TEA) ^ {(\text{días en el mes}/360)}) - 1$$

La Cuota Financiera (C) calculada anteriormente se divide en una parte que corresponde al pago de intereses del periodo (Int) y otra parte que corresponde al pago del capital o amortización (A). La amortización de capital, que es el componente final de la cuota, se calcula como el monto que se necesita amortizar cada mes para llegar a una cuota que sea constante.

Debido a que los intereses y seguros se calculan en base a los días exactos de cada mes, ya sean 28, 29, 30 ó 31, la fórmula de cuota constante utilizada tradicionalmente sirve sólo como referencia, ya que hace el cálculo como si los meses tuvieran el mismo número de días. Es por ello que el sistema mediante una serie de iteraciones calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante, garantizando que el préstamo sea cancelado en su totalidad al final del periodo de pago y es finalmente esa cuota la que se cobra.

$$C = \text{Int} + A$$

Cálculo de los intereses del período (Int):

$$\text{Int} = TEM * S$$

S = Saldo del Préstamo: (Inicialmente es el Monto Solicitado)

Cálculo del pago del capital o Amortización (A):

$$A = \text{Cuota Financiera (C)} - \text{Intereses del periodo (Int)}$$

$$\text{Saldo del préstamo (S)} = \text{Saldo del periodo anterior} - \text{Amortización del periodo}$$

Nota: En caso el crédito incluya periodos de gracia, el seguro de desgravamen (Saldo o con Devolución) por dicho periodo será cobrado en la primera cuota.

Ejemplo:

Monto Solicitado (MS)	S/ 10,000
Plazo (n)	12 meses
Tasa de interés Compensatoria Anual	25 % TEA
Tasa Seguro de Desgravamen Saldo(td)	0.09% mensual
Gasto por uso de Casillero (GUC)	S/ 5.00
Comisión por Descuento Automático por Planilla (CDAP)	S/ 2.00
Fecha desembolso	24/05/2023
Fecha 1era cuota	24/06/2023
Fecha vencimiento	24/05/2024

Cálculo de Intereses en Caso de Cumplimiento (Préstamos Vigentes):

Cálculo de la TEM Compensatoria (i)

Para la primera cuota con vencimiento 24/06/2023

$$i = \text{TEM Compensatoria (i)}$$

$$i = ((1 + \text{TEA})^{(31/360)}) - 1$$

$$i = ((1 + 25\%)^{(31/360)}) - 1$$

$$i = 1.94\%$$

Cálculo de la Cuota Financiera (C)

Días promedio entre cuotas = 30.5 días

$$i = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.88\% * (30.5/30) = 1.91\%$$

C* = Cuota Financiera Referencial

$$C^* = P * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

$$C^* = 10,000 * ((1 - (1 + 1.91\%)^{-12}) / 1.91\%)^{-1}$$

$$C^* = S/ 940.27$$

Cálculo de Intereses (Int) de la primera cuota

Int = Intereses del Periodo

$$\text{Int} = \text{TEM} * P$$

$$\text{Int} = 1.94\% * 10,000$$

$$\text{Int} = S/ 194.01$$

Cálculo de la Amortización del Capital (A) de la primera cuota:

A = Amortización de Capital + Factor ajuste

$$A = S/ 940.27 - S/ 194.01 + (-3.34)$$

$$A = S/ 742.92$$

Cálculo del Saldo del Préstamo (S) luego de la primera cuota:

S = Saldo del Préstamo (S)

$$S = S/ 10,000 - S/ 742.92$$

$$= S/ 9,257.08$$

Este nuevo Saldo del Préstamo se utilizará para calcular los intereses de la segunda Cuota Financiera, y así sucesivamente.

Cálculo del Seguro de Desgravamen Saldo (SD) de la primera cuota:

SD = Seguro de Desgravamen

SD = $t_d \times MS$ (saldo pendiente)

$$SD = 0.09\% * 10,000$$

$$SD = S/ 9.00$$

Pago Total de la primera cuota (P):

$$P = \text{Int} + A + \text{SD} + \text{GUC} + \text{CDAP}$$

$$P = S/ 194.01 + S/742.92 + S/ 9.00 + S/ 5.00 + S/ 2.00P$$
$$= S/ 952.93$$

Aplicación del periodo de gracia

Si se genera un Periodo de Gracia, los intereses correspondientes a dicho periodo serán cobrados durante el plazo del crédito, agregándolos al valor de la Cuota (C)

Aplicándolo al ejemplo, si el cliente solicita un mes de gracia (ng), el Interés de Gracia (IG) será:

IG = Interés de Gracia

$$IG = ((1 + \text{TEA}) ^ {(\text{ng expresado en días} / 360) - 1}) \times \text{MS}$$

$$IG = ((1 + 25\%) ^ {(30 / 360) - 1}) \times 10,000$$

$$IG = S/ 187.69$$

Este Interés de Gracia (IG) se distribuirá a lo largo del número de cuotas del crédito (n), para así obtener la cuota de gracia (IG/n) correspondiente a cada mes.

IG/n = Cuota de Gracia

$$IG/n = S/ 187.69 / 12$$

$$IG/n = S/ 15.64$$

SDg = Seguro de Desgravamen Saldo por periodo de gracia

$$\text{SDg} = (\text{td} \times \text{Saldo Insoluto}) \times (\text{ng expresado en días} / 30)$$

$$\text{SDg} = 0.09\% \times 10,000 \times (30 / 30)$$

$$\text{SDg} = S/ 9.00$$

Cálculo de la TEM Compensatoria (i)

Para la primera cuota con vencimiento 24/07/2023

i = TEM Compensatoria (i)

$$i = ((1 + \text{TEA}) ^ {(31 / 360)}) - 1$$

$$i = ((1 + 25\%) ^ {(31 / 360)}) - 1$$

$$i = 1.94\%$$

Cálculo de la Cuota Financiera (C)

Días promedio entre cuotas = 30.5 días

$$i = ((1+TEA)^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.94\% * (30.5/30) = 1.97\%$$

$$i = ((1+TEA)^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.88\% * (30.5/30) = 1.91\%$$

C^* = Cuota Financiera Referencial

$$C^* = P * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

$$C^* = 10,000 * ((1 - (1 + 1.91\%)^{-12}) / 1.91\%)^{-1}$$

$$C^* = S/ 940.27$$

En lo que respecta al seguro de desgravamen Saldo por periodo de gracia, estese será cobrado en la primera cuota.

$$C = C^* + \text{ajuste} - \text{SDg} - \text{Interes}$$

$$C = S/ 940.27 + (-3.34) - S/ 9.00$$

$$= S/ 927.93$$

Desde la segunda cuota en adelante:

$$C = S/ 940.27 - S/ 3.34$$

$$C = S/ 936.93$$

Cálculo de Intereses (Int) de la primera cuota

Int = Intereses del Periodo

$$\text{Int} = 1.94\% \times 10,000$$

$$\text{Int} = S/ 194.01$$

Cálculo de la amortización (A) de la primera cuota

A = Amortización de Capital

$$A = S/ 936.93 - S/ 194.01$$

$$A = S/ 742.92$$

Pago Total de la primera cuota con periodo de gracia (P)

$$P = \text{Int} + A + \text{SD} + \text{GUC} + \text{CDAP} + \text{IG}/n + \text{SDg}$$

$$P = S/ 194.01 + S/ 742.92 + S/ 9.00 + S/ 5.00 + S/ 2.00 + S/ 15.64 + S/ 9.00$$

$$P = S/ 977.57$$

Cálculo del pago del capital o Amortización (A):

Si el cliente desea realizar el pago anticipado total de su préstamo deberá pagar el saldo de capital que adeuda más los intereses generados por los días transcurridos desde la fecha de vencimiento de su cuota anterior y la fecha efectiva del pago anticipado, más las comisiones y gastos (de ser el caso).

Ejemplo:

El cliente se encuentra al día - Se mantienen las condiciones originales del préstamo

Monto Solicitado (MS)	S/ 10,000
Plazo (n)	12 meses
Tasa de interés Compensatoria Anual	25% TEA
Tasa Seguro de Desgravamen Saldo (td)	0.09% mensual
Gasto por uso de Casillero (GUC)	S/ 5.00
Comisión por Descuento Automático por Planilla (CDAP)	S/ 2.00
Fecha desembolso	24/05/2023
Fecha de cancelación anticipada	12/09/2023

Número de Cuota	Fecha de Pago	Capital	Intereses	Gasto Uso Casillero	Com. Desc. Aut. Plan	Seguros	Valor de la Cuota
1	24/06/2023	742.92	194.01	5.00	2.00	9.00	952.93
2	24/07/2023	763.85	173.75	5.00	2.00	8.33	952.93
3	24/08/2023	773.25	164.78	5.00	2.00	7.90	952.93
4	24/09/2023	788.98	149.77	5.00	2.00	7.18	952.93
5	24/10/2023	809.60	130.09	5.00	2.00	6.24	952.93
6	24/11/2023	821.48	118.76	5.00	2.00	5.69	952.93
7	24/12/2023	841.68	99.48	5.00	2.00	4.77	952.93
8	24/01/2024	855.29	86.49	5.00	2.00	4.15	952.93
9	24/02/2024	872.68	69.90	5.00	2.00	3.35	952.93
10	24/03/2024	894.03	49.52	5.00	2.00	2.38	952.93
11	24/04/2024	908.60	35.62	5.00	2.00	1.71	952.93
12	24/05/2024	927.69	17.41	5.00	2.00	0.83	952.93

Cálculo del Saldo del Préstamo (S) al momento de la amortización

$S = \text{Monto Solicitado} - \text{Sumatoria del Capital pagado a la fecha}$

$$S = S/ 10,000 - (S/ 742.60 + S/ 763.85 + S/ 773.25)$$

$$S = S/ 10,000 - S/ 3,070.27$$

$$S = S/ 7,719.99$$

Cálculo de la TED Compensatoria (i)

$$i = \text{TED Compensatoria (i)} \quad i = ((1 + \text{TEA}) ^ {1/360}) - 1$$

$$i = ((1 + 25\%) ^ {1/360}) - 1$$

$$i = 0.062\%$$

Cálculo de Intereses (Int) a la fecha de la cancelación anticipada

$\text{Int} = \text{Intereses del Periodo}$

$\text{Int} = \text{TED Compensatoria (i)} * \text{Días transcurridos desde el vencimiento de su cuota anterior hasta el día de la amortización} * \text{Saldo del Préstamo al momento de la amortización}$

$$\text{Int} = 0.062\% \times 19 \text{ días} \times S/7,719.99$$

$$\text{Int} = S/ 90.95$$

Cálculo del Seguro de Desgravamen Saldo (SD) a la fecha de la cancelación anticipada

$\text{SD} = \text{Seguro de Desgravamen Saldo}$

$$\text{SD} = [\text{Seguro de Desgravamen por día (prima por día)}] * [\text{Días de cobertura}]$$

$$\text{SD} = [\text{Tasa Seguro de Desgravamen Saldo (td) x Saldo Insoluto (MS) / 31}] * [\text{Días transcurridos desde el vencimiento de su cuota anterior hasta el día de la amortización}]$$

$$\text{SD} = [0.09\% \times S/ 7719.99 / 30] * [19 \text{ días}]$$

$$\text{SD} = [S/ 0.23] * [19 \text{ días}]$$

$$\text{SD} = S/ 4.40$$

Pago Total de la cancelación anticipada (P)

$P = \text{Intereses generados a la fecha} + \text{Saldo del Préstamo a la fecha} + \text{Seguro de Desgravamen Saldo a la fecha}$

$$P = S/90.95 + S/ 7719.99 + S/ 4,40$$

$$P = S/ 7,815.34$$

Cronograma Final:

Número de Cuota	Fecha de Pago	Capital	Intereses	Gasto Uso Casillero	Com. Desc. Aut. Plan	Seguros	Valor de la Cuota	Estado
1	24/06/2023	742.92	194.01	5.00	2.00	9.00	952.93	P
2	24/07/2023	763.85	173.75	5.00	2.00	9.00	952.93	P
3	24/08/2023	773.25	164.78	5.00	2.00	9.00	952.93	P
	12/09/2019	2,280.01	90.95					

CRÉDITO POR CONVENIO SIN SEGURO: FÓRMULAS Y EJEMPLOS

Fórmula para el cálculo del pago total de la cuota (P)

El Pago Total de la Cuota (P) será la suma de:

Int	Intereses del periodo
A	Amortización de Capital
GUC	Gasto por Uso de Casillero
CDAP	Comisión por Descuento Automático por Planilla

$$P = \text{Int} + A + \text{GUC} + \text{CDAP}$$

A la suma de los intereses del periodo (Int) y la Amortización (A) se le llama también Cuota Financiera (C).

Fórmula para el cálculo de la cuota financiera (C)

Para el cálculo de la Cuota Financiera (C) se utiliza la siguiente fórmula:

$$C = MS * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

- C** Cuota financiera del periodo (no incluye seguros ni gastos ni comisiones).
- MS** Monto del préstamo solicitado o capital (Monto original del préstamo).
- i** Tasa de interés efectiva (ajustado a los días promedio entre cuotas).
- n** Número de cuotas.

La tasa de interés (i) y el número total de cuotas (n) deben estar expresados en el mismo periodo. Por ejemplo, las cuotas son mensuales, la tasa de interés efectiva debe ser la Tasa de Interés Efectiva Mensual (TEM).

Si se cuenta con una Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA) y se desea calcular la Tasa de Interés Efectiva Mensual (TEM), se utiliza la siguiente fórmula:

$$TEM = ((1+TEA) ^ {días en el mes/360}) - 1$$

La Cuota Financiera (C) calculada anteriormente se divide en una parte que corresponde al pago de intereses del periodo (Int) y otra parte que corresponde al pago del capital o amortización (A). La amortización de capital, que es el componente final de la cuota, se calcula como el monto que se necesita amortizar cada mes para llegar a una cuota que sea constante.

Debido a que los intereses se calculan en base a los días exactos de cada mes, ya sean 28, 29, 30 ó 31, la fórmula de cuota constante utilizada tradicionalmente sirve sólo como referencia, ya que hace el cálculo como si los meses tuvieran el mismo número de días. Es por ello que el sistema mediante una serie de iteraciones calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante, garantizando que el préstamo sea cancelado en su totalidad al final del periodo de pago y es finalmente esa cuota la que se cobra.

$$C = Int + A$$

Cálculo de los intereses del período (Int):

$$Int = TEM * S$$

S = Saldo del Préstamo: (Inicialmente es el Monto Solicitado)

Cálculo del pago del capital o Amortización (A):

$$A = \text{Cuota Financiera (C)} - \text{Intereses del periodo (Int)}$$
$$\text{Saldo del préstamo (S)} = \text{Saldo del periodo anterior} - \text{Amortización del periodo}$$

Ejemplo:

Monto Solicitado (MS)	S/ 10,000
Plazo (n)	10 meses
Tasa de interés Compensatoria Anual	25 % TEA
Gasto por uso de Casillero (GUC)	S/ 5.00
Comisión por Descuento Automático por Planilla (CDAP)	S/ 2.00
Fecha desembolso	24/05/2023
Fecha 1era cuota	24/06/2023
Fecha vencimiento	24/05/2024

Cálculo de Intereses en Caso de Cumplimiento (Préstamos Vigentes):

Cálculo de la TEM Compensatoria (i)

Para la primera cuota con vencimiento 24/06/2023

$$i = \text{TEM Compensatoria (i)}$$
$$i = ((1 + \text{TEA}) ^ {31/360}) - 1$$
$$i = ((1 + 25\%) ^ {31/360}) - 1$$
$$i = 1.94\%$$

Cálculo de la Cuota Financiera (C)

Días promedio entre cuotas = 30.5 días

$$i = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.88\% * (30.5/30) = 1.91\%$$

C^* = Cuota Financiera Referencial

$$C^* = P * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

$$C^* = 10,000 * ((1 - (1 + 1.91\%)^{-12}) / 1.91\%)^{-1}$$

$$C^* = S/ 914.37$$

Cálculo de Intereses (Int) de la primera cuota

Int = Intereses del Periodo

$$\text{Int} = \text{TEM} * P$$

$$\text{Int} = 1.94\% * 10,000$$

$$\text{Int} = S/ 194.01$$

Cálculo de la Amortización del Capital (A) de la primera cuota:

A = Amortización de Capital + Factor ajuste

$$A = S/ 914.37 - S/ 194.01 + (-3.34)$$

$$A = S/ 717.02$$

Cálculo del Saldo del Préstamo (S) luego de la primera cuota:

S = Saldo del Préstamo (S)

$$S = S/ 10,000 - S/ 914.37$$

$$= S/ 9,085.63$$

Este nuevo Saldo del Préstamo se utilizará para calcular los intereses de la segunda Cuota Financiera, y así sucesivamente.

Pago Total de la primera cuota (P):

$$P = \text{Int} + A + \text{SD} + \text{GUC} + \text{CDAP}$$

$$P = S/ 194.01 + S/ 914.37 + S/ 5.00 + S/ 2.00P$$

$$P = S/ 1,115.38$$

Aplicación del periodo de gracia

Si se genera un Periodo de Gracia, los intereses correspondientes a dicho periodo serán cobrados durante el plazo del crédito, agregándolos al valor de la Cuota (C)

Aplicándolo al ejemplo, si el cliente solicita un mes de gracia (ng), el Interés de Gracia (IG) será:

IG = Interés de Gracia

$$IG = ((1+TEA) ^ (ng \text{ expresado en días}/360) - 1) \times MS$$

$$IG = ((1+25\%) ^ (30/360) - 1) \times 10,000$$

$$IG = S/ 187.69$$

Este Interés de Gracia (IG) se distribuirá a lo largo del número de cuotas del crédito (n), para así obtener la cuota de gracia (IG/n) correspondiente a cada mes.

IG/n = Cuota de Gracia

$$IG/n = S/ 187.69 / 10$$

$$IG/n = S/ 18.77$$

Cálculo de la TEM Compensatoria (i)

Para la primera cuota con vencimiento 24/07/2023

i = TEM Compensatoria (i)

$$i = ((1+TEA) ^ (31/360)) - 1$$

$$i = ((1+25\%) ^ (31/360)) - 1$$

$$i = 1.94\%$$

Pichincha26&3

Cálculo de la Cuota Financiera (C)

Días promedio entre cuotas = 30.5 días

$$i = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.94\% * (30.5/30) = 1.97\%$$

$$i = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)} - 1) * (30.5/30)$$
$$i = 1.88\% * (30.5/30) = 1.91\%$$

C* = Cuota Financiera Referencial

$$C^* = P * ((1 - (1 + i)^{-n}) / i)^{-1}$$

$$C^* = 10,000 * ((1 - (1 + 1.91\%)^{-12}) / 1.91\%)^{-1}$$

$$C^* = S/ 920.35$$

Cálculo de Intereses (Int) de la primera cuota

Int = Intereses del Periodo

$$\text{Int} = 1.94\% \times 10,000$$

$$\text{Int} = S/ 187.69$$

Cálculo de la amortización (A) de la primera cuota

A = Amortización de Capital

$$A = S/ 936.93 - S/ 194.01$$

$$A = S/ 742.92$$

Pago Total de la primera cuota con periodo de gracia (P)

$$P = \text{Int} + A + \text{GUC} + \text{CDAP} + \text{IG}/n$$

$$P = S/ 187.69 + S/ 920.35 + S/ 5.00 + S/ 2.00 + S/ 18.77$$

$$P = S/ 1126.81$$

Notas importantes:

- a) Se asume que los meses tienen 30 días.
- b) Se asume que los seguros, gastos y comisiones deben ser pagados en el mes.
- c) Los movimientos de abono y retiros ligados a esta operación están sujetos al ITF.
- d) A partir del 01 de abril del 2011 el ITF es 0.005% según Ley 29667 publicada el 20 de febrero del 2011.
- e) Las tasas utilizadas en los ejemplos son referenciales. Para el detalle de otras tarifas, consultar el Tarifario General disponible en www.pichincha.pe o en nuestra Red de Agencias a nivel nacional.
- f) Esta información se proporciona de acuerdo con el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero.