

FÓRMULAS Y EJEMPLOS EXPLICATIVOS APLICABLES A LOS CRÉDITOS WIÑAY WARMI

1. DEFINICIONES:

Tasa Efectiva Anual (TEA): Es la tasa de interés que permite calcular el valor de interés que se pagará por la deuda contraída. La TEA se calcula sobre la base de 360 días.

Tasa de Interés Moratoria Anual (TIM_{anual}): Es la tasa de interés que se aplica en caso de incumplimiento de pago.

Plazo del Crédito: Número de cuotas para pagar el crédito (expresado en meses)

Monto del Préstamo: Monto desembolsado

2. FÓRMULAS APLICABLES PARA EL CÁLCULO DE LAS CUOTAS DEL CRÉDITO:

a) Cálculo de la Tasa Efectiva Mensual:

$$TEM = [(1+TEA)^{30/360} - 1] \times 100$$

Donde:

TEM: Tasa Efectiva Mensual

TEA: Tasa Efectiva Anual

b) Cálculo de la Tasa de Interés Diaria:

$$TID = TEM \div 30$$

Donde:

TID : Tasa de Interés Diaria

TEM : Tasa Efectiva Mensual

c) Cálculo de la Cuota Mensual (CM):

$$CM = \text{Monto del Préstamo} \times TEM \times \left[\frac{(1+TEM)^p}{(1+TEM)^p - 1} \right]$$

Donde:

CM : Cuota Mensual
TEM : Tasa Efectiva Mensual
p : plazo del crédito (número de cuotas del crédito)

d) Cálculo del saldo capital del crédito (SK_n):

El saldo capital del crédito en la primera cuota será igual al monto del préstamo, en tanto a partir de la segunda cuota, se determinará con la siguiente fórmula:

$$SK_n = SK_{n-1} - K_{n-1}$$

Donde:

SK_n : Saldo Capital del crédito en la cuota "n"
 SK_{n-1} : Saldo Capital del crédito en la cuota "n-1", donde "n" corresponde al número de la cuota "n"
 K_{n-1} : Capital de la cuota "n-1", donde "n" corresponde al número de la cuota "n"

e) Cálculo del interés compensatorio de la cuota n (I_n):

Para la primera cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$I_n = SK_n \times TID \times t$$

A partir de la segunda cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$I_n = SK_n \times TEM$$

Donde:

I_n : Interés compensatorio de la cuota "n"
 SK_n : Saldo Capital del crédito en la cuota "n"
TID : Tasa de Interés Diaria
t : Días transcurridos desde la fecha de desembolso hasta la fecha de la primera cuota
TEM : Tasa Efectiva Mensual

f) Cálculo del capital de la cuota n (K_n):

Para la primera cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$K_n = CM - (SK_n \times TEM)$$

A partir de la segunda cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$K_n = CM - I_n$$

Donde:

K_n	: Capital de la cuota “n”
CM	: Cuota Mensual
SK_n	: Saldo Capital del crédito en la cuota “n”
TEM	: Tasa Efectiva Mensual
I_n	: Interés compensatorio de la cuota “n”

g) Interés moratorio diario ($I_{Mo-diario}$):

$$I_{Mo-diario} = K_n \times TIM_{anual} \left(\frac{1}{360} \right)$$

Donde:

$I_{Mo-diario}$: Interés moratorio diario
K_n	: Capital de la cuota “n”
TIM_{anual}	: Tasa de Interés Moratoria Anual

3. EJEMPLO EXPLICATIVO EN CASO DE CUMPLIMIENTO DE PAGO:

Datos del crédito:

Monto del Préstamo	: S/. 10,070.00
Plazo del Crédito	: 6 meses
Tasa Efectiva Anual (TEA)	: 51.1069%
Tasa de Interés Moratoria Anual (TIM_{anual})	: 12.56%
Fecha de desembolso	: 29-09-2022
Fecha de pago de primera cuota	: 02-11-2022

NOTA: Las tasas, plazo y monto de crédito utilizados en el ejemplo son referenciales. Para ver nuestros tarifarios vigentes, así como los plazos y montos mínimos/máximos del préstamo Wiñay Warmi, ingrese aquí: www.coopsantamaria.com.pe/index.php/servicios/prestamos/comerciales/winay-warmi

SOLUCIÓN:

a) Calcular la Tasa Efectiva Mensual:

$$TEM = [(1+TEA)^{30/360} - 1] \times 100$$

Donde:

TEM:	Tasa Efectiva Mensual
TEA:	Tasa Efectiva Anual

Reemplazando:

$$TEM = [(1+51.1069\%)^{30/360} - 1] \times 100$$

$$TEM = 3.500002\%$$

b) Calcular la Tasa de Interés Diaria:

$$TID = TEM \div 30$$

Donde:

TID : Tasa de Interés Diaria

TEM : Tasa Efectiva Mensual

Reemplazando:

$$TID = 3.500002\% \div 30 = 0.116667\%$$

c) Calcular la Cuota Mensual (CM):

$$CM = \text{Monto del Préstamo} \times TEM \times \left[\frac{(1+TEM)^p}{(1+TEM)^p - 1} \right]$$

Donde:

CM : Cuota Mensual

TEM : Tasa Efectiva Mensual

p : plazo del crédito (número de cuotas del crédito)

Reemplazando:

$$CM = 10,070.00 \times 3.500002\% \times \left[\frac{(1+3.500002\%)^6}{(1+3.500002\%)^6 - 1} \right] = 1,889.82$$

d) Calcular el saldo capital del crédito (SK_n):

El saldo capital del crédito en la primera cuota será igual al monto del préstamo, en este caso SK₁= S/. 10,070.00

A partir de la segunda cuota, se determinará con la siguiente fórmula:

$$SK_n = SK_{n-1} - K_{n-1}$$

Donde:

SK_n : Saldo Capital del crédito en la cuota "n"

SK_{n-1} : Saldo Capital del crédito en la cuota "n-1", donde "n" corresponde al número de la cuota "n"

K_{n-1} : Capital de la cuota "n-1", donde "n" corresponde al número de la cuota "n"

Reemplazando:

Saldo capital del crédito en la cuota 2 (SK_2):

$$SK_2 = SK_{2-1} - K_{2-1}$$

$$SK_2 = SK_1 - K_1$$

$$SK_2 = 10,070.00 - K_1$$

Saldo capital del crédito en la cuota 3 (SK_3):

$$SK_3 = SK_{3-1} - K_{3-1}$$

$$SK_3 = SK_2 - K_2$$

...Se continúa con el cálculo hasta determinar el saldo capital en la cuota 6 (SK_6), debiendo considerar para tal efecto el resultado de las operaciones realizadas en el literal f)

Saldo capital del crédito en la cuota 6 (SK_6):

$$SK_6 = SK_{6-1} - K_{6-1}$$

$$SK_6 = SK_5 - K_5$$

e) **Calcular el interés compensatorio de la cuota n (I_n):**

Para la primera cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$I_n = SK_n \times TID \times t$$

A partir de la segunda cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$I_n = SK_n \times TEM$$

Donde:

I_n : Interés compensatorio de la cuota "n"

SK_n : Saldo Capital del crédito en la cuota "n"

TID : Tasa de Interés Diaria

t : Días transcurridos desde la fecha de desembolso hasta la fecha de la primera cuota

TEM : Tasa Efectiva Mensual

Reemplazando:

Interés compensatorio de la cuota 1 (I_1):

$$I_1 = SK_1 \times TID \times t$$

$$I_1 = 10,070.00 \times 0.116667\% \times 34$$

$$I_1 = S/. 399.44$$

Interés compensatorio de la cuota 2 (I_2):

$$I_2 = SK_2 \times 3.500002\%$$

Interés compensatorio de la cuota 3 (I_3):

$$I_3 = SK_3 \times 3.500002\%$$

...Se continúa con el cálculo hasta determinar el interés de la cuota 6 (I_6), debiendo considerar para tal efecto el comportamiento del saldo capital del crédito según cálculo efectuado en el literal d)

Interés compensatorio de la cuota 6 (I_6):

$$I_6 = SK_6 \times 3.500002\%$$

f) **Calcular el capital de la cuota n (K_n):**

Para la primera cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$K_n = CM - (SK_n \times TEM)$$

A partir de la segunda cuota se utilizará la siguiente fórmula:

$$K_n = CM - I_n$$

Donde:

K_n : Capital de la cuota "n"
 CM : Cuota Mensual
 SK_n : Saldo Capital del crédito en la cuota "n"
 TEM : Tasa Efectiva Mensual
 I_n : Interés compensatorio de la cuota "n"

Reemplazando:

Capital de la cuota 1 (K₁)

$$K_1 = CM - (SK_1 \times TEM)$$

$$K_1 = 1,889.82 - (10,070.00 \times 3.500002\%)$$

$$K_1 = S/. 1,537.37$$

Capital de la cuota 2 (K₂)

$$K_2 = CM - I_2$$

$$K_2 = 1,889.82 - I_2$$

Capital de la cuota 3 (K₃)

$$K_3 = CM - I_3$$

$$K_3 = 1,889.82 - I_3$$

...Se continúa con el cálculo hasta determinar el capital de la cuota 6 (K₆), debiendo considerar para tal efecto el resultado de las operaciones que se efectúen en el literal e)

Capital de la cuota 6 (K₆)

$$K_6 = CM - I_6$$

$$K_6 = 1,889.82 - I_6$$

- g) En base a los resultados de los literales precedentes se tiene el siguiente Plan de Pagos:

N° de cuota	Fecha de pago (Fecha vencimiento)	Saldo Capital (SK)	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Cuota (CM)
1	02/11/2022	10,070.00	1,537.37	399.44	1,889.82
2	02/12/2022	8,532.63	1,591.18	298.64	1,889.82
3	02/01/2023	6,941.45	1,646.87	242.95	1,889.82
4	02/02/2023	5,294.58	1,704.51	185.31	1,889.82
5	02/03/2023	3,590.07	1,764.17	125.65	1,889.82
6	02/04/2023	1,825.90	1,825.91	63.91	1,889.82
TOTAL			10,070.01	1,315.90	11,338.92

Monto de primera cuota debe ser igual a :
1,537.37 + 399.44

Debe ser igual al saldo capital pendiente, en este caso = 1,825.90

Monto de última cuota debe ser igual a : 1,825.90 + 63.91

Realizar los siguientes ajustes:

- ✓ El importe de la primera cuota debe ser igual a la sumatoria del capital de la cuota 1 + interés compensatorio de la cuota 1 ($K_1 + I_1$)

Entonces:

N° de cuota	Fecha de pago (Fecha vencimiento)	Saldo Capital	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Cuota CM = K + I
1	02/11/2022	10,070.00	1,537.37	399.44	1,936.81

- ✓ El saldo capital en la cuota N° 6 (última cuota) es igual a S/.1,825.90, por lo que el capital de esta cuota también debe de ser igual a este importe, lo cual incidirá también en el monto de la cuota a pagar, ello teniendo en cuenta que : Capital de Cuota + Interés Compensatorio = Cuota.

Entonces:

N° de cuota	Fecha de pago (Fecha vencimiento)	Saldo Capital	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Cuota CM = K + I
6	02/04/2023	1,825.90	1,825.90	63.91	1,889.81



Realizado los ajustes correspondientes, el Plan de Pagos final será el siguiente:

N° de cuota	Fecha de pago (Fecha vencimiento)	Saldo Capital (SK)	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Cuota (CM)
1	02/11/2022	10,070.00	1,537.37	399.44	1,936.81
2	02/12/2022	8,532.63	1,591.18	298.64	1,889.82
3	02/01/2023	6,941.45	1,646.87	242.95	1,889.82
4	02/02/2023	5,294.58	1,704.51	185.31	1,889.82
5	02/03/2023	3,590.07	1,764.17	125.65	1,889.82
6	02/04/2023	1,825.90	1,825.90	63.91	1,889.81
TOTAL			10,070.00	1,315.90	11,385.90

4. EJEMPLO EXPLICATIVO EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE PAGO:

Cuando el grupo incurre en atrasos para pagar las cuotas de su crédito según plan de pagos, se generarán intereses moratorios calculados en función de los días de atraso y sobre el capital de la cuota vencida. El interés moratorio se generará por cada cuota vencida.

EJEMPLO:

Teniendo en cuenta el caso práctico del numeral precedente, calcular la cuota que el grupo deberá abonar si paga la segunda y cuarta cuota con 8 y 5 días de atraso respectivamente.

Datos del crédito:

Tasa de Interés Moratoria Anual (TIM_{anual})	: 12.56%
Capital de la segunda cuota (K_2)	: S/. 1,591.18
Interés compensatorio de la segunda cuota (I_2)	: S/. 298.64
Días de atraso en la segunda cuota	: 8 días
Capital de la cuarta cuota (K_4)	: S/. 1,704.51
Interés compensatorio de la cuarta cuota (I_4)	: S/. 185.31
Días de atraso en la cuarta cuota	: 5 días

NOTA: La Tasa de Interés Moratoria Anual utilizada en el ejemplo es referencial. Para ver el tarifario vigente del préstamo Wiñay Warmi, ingrese aquí:

www.coopsantamaria.com.pe/index.php/servicios/prestamos/comerciales/winay-warmi

Fórmula aplicable:

$$I_{Mo-diario} = K_n \times TIM_{anual} \left(\frac{1}{360} \right)$$

Donde:

$I_{Mo-diario}$: Interés moratorio diario
K_n	: Capital de la cuota "n"
TIM_{anual}	: Tasa de Interés Moratoria Anual

SOLUCIÓN:

4.1. Cálculo de la segunda cuota:

Interés moratorio (I_{Mo}):

$$I_{Mo-diario} = K_2 \times TIM_{anual} \left(\frac{1}{360} \right)$$

$$I_{Mo-diario} = 1,591.18 \times 12.56\% \left(\frac{1}{360} \right)$$

$$I_{Mo-diario} = 0.56$$

$$\text{Interés moratorio por los 8 días} = 0.56 \times 8 = \text{S/. 4.48}$$

Entonces el monto a pagar en la segunda cuota sería:

N° de cuota	Fecha de vencimiento	Fecha de Pago	Días de atraso	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Interés Moratorio (I _{Mo})	Cuota CM = K + I + I _{Mo}
2	02/12/2022	10/12/2022	8	1,591.18	298.64	4.48	1,894.30

4.2. Cálculo de la cuarta cuota:

Interés moratorio (I_{Mo}):

$$I_{\text{Mo-diaro}} = K_4 \times \text{TIM}_{\text{anual}} \left(\frac{1}{360} \right)$$

$$I_{\text{Mo-diaro}} = 1,704.51 \times 12.56\% \left(\frac{1}{360} \right)$$

$$I_{\text{Mo-diaro}} = 0.59$$

$$\text{Interés moratorio por los 5 días} = 0.59 \times 5 = \text{S/. 2.95}$$

Entonces el monto a pagar en la cuarta cuota sería:

N° de cuota	Fecha de vencimiento	Fecha de Pago	Días de atraso	Capital de Cuota (K)	Interés Compensatorio (I)	Interés Moratorio (I _{Mo})	Cuota CM = K + I + I _{Mo} + SDesgr
4	02/02/2023	07/02/2023	5	1,704.51	185.31	2.95	1,892.77