



FORMULA PARA CRÉDITO MICROEMPRESA

DESCRIPCIÓN.

Son créditos directos o indirectos otorgados a personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de actividades de producción, comercio o prestación de servicios.

Cuando se trate de personas naturales, éstas deben tener como principal fuente de ingresos la realización de actividades empresariales, no pudiendo ser consideradas en esta categoría las personas naturales cuya principal fuente de ingreso sea de renta.

DEFINICIONES:

- **Tasa efectiva mensual (TEM):** se utiliza cuando se refleja el tiempo en que se pagan los intereses que se incluyen en cada operación.
- **Capital:** Monto del préstamo.
- **Número de cuotas:** plazo del crédito, expresado en meses.
- **Fecha de desembolso:** fecha en que se entrega el préstamo.
- **Seguro de desgravamen directo:** costo de seguro, el cual se aplica sobre el saldo de capital + intereses del mes.

FORMULAS PARA EL CALCULO DE LA CUOTA DE UN CREDITO MES

La fórmula que se aplica es de factor de recuperación de Capital, mediante cuotas fijas.

La tasa efectiva anual (TEA) se muestra en el tarifario de la Caja Maynas.

PASO 1:

Para aplicar la formula lo primero que debemos de encontrar es la tasa efectiva mensual (TEM).

a) cálculo de la tasa efectiva mensual

$$\text{TEM: } [(1+\text{TEA})^{\wedge(n/360)}-1] \times 100$$

TEA: tasa efectiva anual.

TEM: tasa efectiva mensual.

n: días que comprende cada cuota.

PASO 2:

b) Cálculo de la cuota fija mensual.

La fórmula es:

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n-1} \right]$$



Donde:

R: cuota mensual a pagar sin gastos

P: Monto del préstamo.

i: (TEM) tasa de interés efectiva mensual.

n: número de cuotas del crédito.

PASO 3:

c) Para el cálculo de los intereses mensual

La metodología para el cálculo de intereses consiste en multiplicar la tasa de interés mensual TEM por el saldo del préstamo.

$$I_m = SC \times TEM/100$$

I_m: interés mensual de cada cuota.

TEM: Tasa efectiva mensual.

SC: saldo del capital, que corresponde al capital adeudado a la fecha.

PASO 4:

d) Cálculo de la Amortización Mensual

$$A_m = R - I_m$$

A_m: amortización mensual

R: cuota mensual

I_m: interés mensual

PASO 5:

e) Cálculo del seguro de desgravamen.

Según el tarifario de Gastos la Caja Maynas cobra un seguro de desgravamen por el préstamo.

La modalidad es el seguro de desgravamen directo, es decir se multiplica la tasa de seguro por el saldo deudor + intereses.

$$S_{dm} = (SC + i) \times T_s$$

Donde:

S_{dm}: Seguro de desgravamen directo mensual.

SC: saldo del capital.

i: interés mensual

T_s: tasa de seguro de desgravamen.

El costo de este seguro es:

Por un titular: 0.0429% del saldo de capital más intereses

Por dos titulares: 0.0772% del saldo de capital más intereses



El Costo de este seguro se muestra en el tarifario de gastos de la Caja Maynas

PASO 6: COMISIONES

f) Comisión por Administración de Seguros

Según el tarifario de Gastos la Caja Maynas se cobra esta comisión de S/. 3.00 por cada cuota para prestamos en MN y al tipo de cambio para préstamos en ME.

PASO 7: Costo efectivo Anual

Para este cálculo del CEA se incluirán a las cuotas mensuales (principal e intereses), todos los cargos por comisiones, los gastos por servicios, incluidos los seguros.

Para calcular la tasa del costo efectivo mensual se aplica la siguiente formula:

$$\text{TCEM} = \text{TIR} (\text{Fo:Fn}) \dots \text{rango de un flujo}$$

Para el cálculo de la tasa del costo efectivo anual se aplica la siguiente formula:

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

EJEMPLOS EXPLICATIVOS.

■ EJEMPLO 1

Una EMPRESA acude a la Caja Maynas en busca de un préstamo MES, por un monto de S/. 20,000 a un plazo de 24 meses, siendo la tasa de interes efectiva anual de 49.36% (3.40% Mensual)

Además, el prestatario pagará 0.0429% por seguro de desgravamen, por ser aplicable a 1 titular.

- *¿Cuánto es la cuota fija mensual a pagar durante el periodo?*
- *Elabore el cronograma de pagos.*

Desarrollo.

Tenemos la siguiente información:

Datos:

TEA: 49.36 %

Préstamo (P) : 20,000

Plazo de las cuotas : 24 meses

Seguro de desgravamen: 0.0429 % (un titular)

1.- CALCULO DE LA TASA EFECTIVA MENSUAL.

$$\text{TEM: } [(1 + \text{TEA})^{(n/360)} - 1] \times 100$$

$$\text{TEM: } [(1+49.36\%)^{(30/360)} - 1] \times 100$$
$$\text{TEM: } [(1+0.4936)^{(30/360)} - 1] \times 100$$

TEM: 3.40 %

2.- CALCULO DE LA CUOTA FIJA MENSUAL.

Aplicando la formula:
Se utiliza la tasa efectiva mensual.

$$R = P \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

$$R = 20,000 \times \frac{3.40\% (1 + 3.40\%)^{24}}{(1 + 3.40\%)^{24} - 1}$$

$$R = 20,000 \times \frac{0.0340 (1 + 0.0340)^{24}}{(1 + 0.034)^{24} - 1}$$

$$R = 20,000 \times 0.061621$$

$$R = \text{S/. } 1,232.41$$

➤ **La cuota fija a pagar mensual es de S/. 1,232.41**

A la cuota fija se le debe adicionar del Seguro de Desgravamen + la comisión de Administración del Seguros

Nota:

Las cuotas estan afectos al pago del ITF, de acuerdo a ley.

3.- CALCULO DEL INTERES DE LA CUOTA

Calculo del interes del primer mes

Para este calculo se aplica el interés simple:

$$I_m = SC \times TEM / 100$$

I_m : interés mensual de cada cuota.

TEM: Tasa efectiva mensual.

SC: saldo del capital, que corresponde al capital adeudado a la fecha.

$$I_m = 20,000 \times 3.4\% / 100$$

$$I_m = 20,000 \times 0.034$$

$$I_m = \text{S/. } 680.00$$

➤ **El pago de intereses el primer mes será de S/. 680.00**

4.- CALCULO DE LA AMORTIZACION MENSUAL

$$Am = R - Im$$

Am: amortización mensual

R: cuota mensual

Im: interés mensual

Para el cálculo de la amortización, se efectua una resta.

A la cuota mensual se le resta el interes

$$Am = R - Im$$

$$Am = 1,232.41 - 680.00$$

$$\mathbf{Am = S/. 552.41}$$

➤ *La amortización del capital el primer mes será de S/. 552.41*

5.- CALCULO DEL SALDO DE CAPITAL DEL PRESTAMO.

Para el cálculo del saldo se efectua una resta.

A la deuda inicial (préstamo) se le resta la amortización mensual y se obtiene el nuevo saldo.

$$\mathbf{SC = P - Am}$$

SC: saldo nuevo de capital.

P: Prestamo

Am: amortización mensual.

Caso: primer mes.

$$SC = 20,000 - 552.41$$

$$\mathbf{SC = S/. 19,447.59}$$

NOTA: se continua para los proximos meses de igual forma.

6.- CALCULO DEL SEGURO DE DESGRAVAMEN DIRECTO MENSUAL

La modalidad es el seguro de desgravamen directo, es decir se multiplica la tasa de seguro por el saldo de capital + intereses del mes

$$\mathbf{Sdm = (SC+ I) x Ts.}$$

Donde:

Sdm: seguro de desgravamen directo mensual.

SC: saldo del capital.

I : interés del mes

Ts: tasa de seguro de desgravamen.

Caso: primer mes:

$$\text{Sdm} = (20,000 + 680.00) \times 0.0429\%$$

$$\text{Sdm} = (20,680.00) \times 0.000429$$

$$\text{Sdm} = \text{S/. } 8.87172$$

Nota.- Se continua de igual forma para el cálculo para las proximas cuotas.

7.- CALCULO DE LA CUOTA TOTAL A PAGAR MENSUAL

Cuota total a pagar en el primer mes

= Amortización mes + Interés mes + Seguro de desgravamen mensual + Administración de Seguros

$$\text{R}^* = \text{Am} + \text{Im} + \text{Sdm} + \text{AS}$$

$$\text{R}^* = 552.41 + 680.00 + 8.87172 + 3.00$$

$$\text{R}^* = \text{S/. } 1,244.28$$

Cuota total a pagar en los meses siguientes

$$\text{R}^* = \text{Am} + \text{Im} + \text{Sdm} + \text{AS}$$

8.- SIMULACIÓN DEL CRONOGRAMA DE PAGO

N° de cuotas	AMORT.	INTERES	CUOTA	SEG. DES.	ADMIN. DE SEGUROS	TOTAL A PAGAR	SALDO	FLUJO
0	0						20,000.00	-20,000.00
1	552.41	680.00	1,232.41	8.87	3.00	1,244.28	19,447.59	1,244.28
2	571.19	661.22	1,232.41	8.63	3.00	1,244.04	18,876.39	1,244.04
3	590.61	641.80	1,232.41	8.37	3.00	1,243.79	18,285.78	1,243.79
4	610.70	621.72	1,232.41	8.11	3.00	1,243.52	17,675.09	1,243.52
5	631.46	600.95	1,232.41	7.84	3.00	1,243.25	17,043.63	1,243.25
6	652.93	579.48	1,232.41	7.56	3.00	1,242.97	16,390.70	1,242.97
7	675.13	557.28	1,232.41	7.27	3.00	1,242.68	15,715.57	1,242.68
8	698.08	534.33	1,232.41	6.97	3.00	1,242.38	15,017.49	1,242.38
9	721.82	510.59	1,232.41	6.66	3.00	1,242.07	14,295.67	1,242.07
10	746.36	486.05	1,232.41	6.34	3.00	1,241.75	13,549.31	1,241.75
11	771.74	460.68	1,232.41	6.01	3.00	1,241.42	12,777.58	1,241.42
12	797.97	434.44	1,232.41	5.67	3.00	1,241.08	11,979.60	1,241.08
13	825.11	407.31	1,232.41	5.31	3.00	1,240.73	11,154.50	1,240.73
14	853.16	379.25	1,232.41	4.95	3.00	1,240.36	10,301.34	1,240.36
15	882.17	350.25	1,232.41	4.57	3.00	1,239.98	9,419.17	1,239.98
16	912.16	320.25	1,232.41	4.18	3.00	1,239.59	8,507.01	1,239.59
17	943.17	289.24	1,232.41	3.77	3.00	1,239.19	7,563.84	1,239.19
18	975.24	257.17	1,232.41	3.36	3.00	1,238.77	6,588.60	1,238.77
19	1,008.40	224.01	1,232.41	2.92	3.00	1,238.33	5,580.20	1,238.33
20	1,042.69	189.73	1,232.41	2.48	3.00	1,237.89	4,537.51	1,237.89
21	1,078.14	154.28	1,232.41	2.01	3.00	1,237.42	3,459.38	1,237.42
22	1,114.79	117.62	1,232.41	1.53	3.00	1,236.95	2,344.58	1,236.95
23	1,152.70	79.72	1,232.41	1.04	3.00	1,236.45	1,191.89	1,236.45
24	1,191.89	40.52	1,232.41	0.53	3.00	1,235.94	0.00	1,235.94
TOTAL	20,000.00	9,577.88	29,577.88	124.96	72.00	29,774.84		
							C.E.M	3.467%
							C.E.A	50.54%



9.- COSTO EFECTIVO ANUAL.

La tasa del costo efectivo anual, considerando la Amortización + Intereses + Seguro de Desgravamen + Comisión de Administración de Seguros, asciende a **50.54 %**

Aplicando las formulas se tiene:

Calcular la tasa del costo efectivo mensual

$$\begin{aligned} \text{TCEM} &= \text{TIR (rango)} . \\ \text{TCEM} &= 3.467\% \end{aligned}$$

Calculo de la tasa del costo efectivo anual

$$\begin{aligned} \text{TCEA} &= (1+\text{TCEM})^{12}-1 \\ \text{TCEA} &= (1+3.467\%)^{12}-1 \\ \text{TCEA} &= (1+0.03467)^{12}-1 \\ \text{TCEA} &= 50.54\% \end{aligned}$$

■ EJEMPLO 2.

Que sucede si el cliente entra en mora la 4ta. cuota, teniendo un atraso de 65 días.

A partir del octavo día de mora se cobra el S/.20.00 como Gasto por seguimiento de recuperación de credito vencido

- *¿Cuándo tiene que pagar por las cuotas en mora?.*

DESARROLLO

Primero se tiene que conocer la tasa de interés moratorio mensual y anual.

De acuerdo al tarifario se tiene:

Tasas moratorias.

TEM moratorio	3.50%
TEA moratorio:	51.11%

a.- El cálculo del factor moratorio diario:

Es igual a la tasa moratoria anual dividido entre 360 días.

$$\begin{aligned} \text{Fd} &= \text{TEA moratoria} / 360 \\ \text{Fd} &= 51.11\% / 360 \\ \text{Fd} &= 0.5111 / 360 \\ \text{Fd} &= 0.0014197. \end{aligned}$$

b.- fórmula para el cálculo de la mora por cuota.

$$Mc = Am \times Fd \times \text{dias de atraso.}$$

Donde:

Mc: mora por cuota.

Am: amortización del capital de la cuota.

Fd: factor diario por cuota.

■ **El cálculo de la mora para la cuarta cuota, es la siguiente:**

De acuerdo al cronograma se tiene que en la cuota 4 corresponde un capital o Amortización de S/. 610.70

La mora de la cuota 4 es la siguiente:

$$Mc_4 = Am \times Fd \times \text{dias de atrazo.}$$

$$Mc_4 = 610.70 \times 0.0014197 \times 65$$

$$Mc_4 = 56.36$$

c.- El cálculo de la cuota total a pagar

$R_4^* = R_4$ (cuota) \times Mc_4 (mora)+ Otros gastos por días de atraso + Seguro de Desgravamen + Administración de Crédito.

$$R_4^* = 1,232.41 + 56.36 + 20.00 + 8.11 + 3.00$$

$$R_4^* = \text{S/. } 1,319.88$$

En el cuadro adjunto se muestra el cálculo de la mora:

N° CUOTA	CAPITAL	INTERES	CUOTA MES	DIAS MORA	TEA MORA	FACTOR DIARIO	MORA	SUB TOTAL	SEG. DESGR. + ADM. SEG.	SEGUIM. MORA	TOTAL
4	610.70	621.72	1,232.41	65	51.11%	0.0014197	56.36	1,288.77	11.11	20.00	1,319.88

1.- ¿Cuánto tiene que pagar por la cuota en mora?

Cuota 4: **S/. 1,319.88**

Es decir, si el cliente pagaría al día el monto fuera de S/.1,243.52; sin embargo por estar vencida 65 días de atraso, el cliente pagará S/. 1,319.88

Nota: Las cuotas estan afectos al pago del ITF, de acuerdo a ley.

Actualizado: OCT 2011 – RABE