



## FORMULA PARA CRÉDITO COMERCIALES.

### DESCRIPCIÓN

Son aquellos créditos directos e indirectos otorgados a personas naturales o jurídicas destinados al financiamiento de la producción y comercialización de bienes y servicios en sus diferentes fases.

### 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 COMERCIAL

La fórmula que se aplica es de factor de recuperación de capital, mediante cuotas constantes.

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

#### **PASO 1:**

Para aplicar la fórmula 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 (30).

#### **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 fija 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, es decir se usa el interés simple.

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

I<sub>m</sub>: 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<sub>m</sub>: amortización mensual

R: cuota fija mensual

I<sub>m</sub>: 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<sub>dm</sub>: seguro de desgravamen directo mensual.

SC: Saldo del capital.

i: interés del mes

T<sub>s</sub>: tasa de seguro de desgravamen.

Este seguro se cobra mensualmente y la tasa es:

Para un titular: **0.0429%** del saldo de capital más intereses.

Para 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: OTROS GASTOS Y COMISIONES**

#### **f) Comisión por administración de crédito.**

Según el tarifario de Gastos la Caja Maynas se cobra comisión de S/. 3.00 por cada cuota.

#### **g) gasto por consulta a la central de riesgo.**

Se cobra en la primera cuota, el monto de S/. 5.64 por consulta por única vez

### **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 fórmula:

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

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

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

## **EJEMPLOS EXPLICATIVOS.**

### **■ EJEMPLO 1**

Una empresa solicita a la Caja Maynas un préstamo comercial, por un monto de S/. 10,000 a un plazo de 12 meses.

La tasa efectiva de interés anual es de 52.87 % (tarifario).

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.
- Calcule la tasa de costo efectivo anual

### **Desarrollo**

Tenemos la siguiente información:

#### **Datos:**

TEA: 52.87 % (tarifario)

Préstamo (P) : 10,000

Plazo de las cuotas : 12 meses

Seguro de desgravamen: 0.0429 % ( un titular)

### 1.- CALCULO DE LA TASA EFECTVA MENSUAL

$$\text{TEM: } [(1+\text{TEA}) ^{(n/360)}-1] \times 100$$
$$\text{TEM: } [(1+52.87\%) ^{(30/360)}-1] \times 100$$
$$\text{TEM: } [(1+0.5287) ^{(30/360)}-1] \times 100$$
$$\text{TEM: } 3.60 \%$$

### 2.- CALCULO DE LA CUOTA FIJA MENSUAL

Aplicando la formula:  
Se utiliza la tasa efectiva mensual.

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

$$R = 10,000 \times \frac{3.60\% (1 + 3.60\%)^{12}}{(1 + 3.60\%)^{12} - 1}$$

$$R = 10,000 \times \frac{0.036 (1 + 0.036)^{12}}{(1 + 0.036)^{12} - 1}$$

$$R = 10,000 \times 0.104094$$

$$R = \underline{\underline{S/. 1,040.94}}$$

➤ ***La cuota fija a pagar mensual es de S/. 1,040.94***

A la cuota fija se le debe adicionar del seguro de desgravamen + la comisión de administración del credito.

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 interes simple.

$$I_m = SC \times \text{TEM}/100$$

$I_m$ : interés mensual de cada cuota.

TEM: Tasa efectiva mensual.

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

$$I_m = 10,000 \times 3.6\%/100$$

$$I_m = 10,000 \times 0.036$$

$$I_m = S/. 360.00$$

➤ ***El pago de intereses el primer mes será de S/. 360.00***



#### **4.- CALCULO DE LA AMORTIZACION MENSUAL**

$$\mathbf{Am = R - Im}$$

Am: amortización mensual

R: cuota fija mensual

Im: interés mensual

Para el cálculo de la amortización, se efectúa una resta.  
A la cuota mensual se le resta el interés.

$$\mathbf{Am = R - Im}$$

$$\mathbf{Am = 1,040.94 - 360.00}$$

$$\mathbf{Am = S/. 680.94}$$

➤ ***La amortización del capital el primer mes será de S/. 680.94***

#### **5.- CALCULO DEL SALDO DE CAPITAL DEL PRESTAMO**

Para el cálculo del saldo se efectúa una resta.

Para el primer mes.

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

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

$$\mathbf{SC = 10,000 - 680.94}$$

$$\mathbf{SC = 9,319.06}$$

Para el segundo mes y sucesivos.

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

P: préstamo

SC: saldo nuevo de capital.

SCA: saldo de capital anterior.

Am: amortización mensual.

***Nota.- Es decir, se continúa la misma dinámica para los demás meses***

#### **6.- CALCULO DEL SEGURO DE DESGRAVAMEN DIRECTO**

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

$$\mathbf{Sdm = ( SC + i ) \times Ts}$$

Donde:



Sdm: seguro de desgravamen directo mensual.  
 SC: saldo del capital.  
 i : interés del mes  
 Ts: tasa de seguro de desgravamen.

**Caso: primer mes:**

$$\text{Sdm} = ( \text{SC} + i ) \times \text{Ts}$$

$$\text{Sdm} = (10,000 + 360.00) \times 0.0429\%$$

$$\text{Sdm} = (10,000 + 360.00) \times 0.000429$$

$$\text{Sdm} = \text{S/. } 4.44$$

## 7.- CALCULO DE LA CUOTA TOTAL A PAGAR MENSUAL

Cuota total a pagar en el primer mes.

= Amortización mes + interés mes + seguro de desgravamen+ administración de credito + Consulta a central de riesgo.

Solo en la primera cuota se cobra la consulta a la central de riesgo

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

$$\text{R}^* = 680.94 + 360.00 + 4.44 + 3 + 5.64$$

$$\text{R}^* = \text{S/. } 1,054.02$$

Cuota total a pagar en los meses siguientes.

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

## 8.- SIMULACION DEL CRONOGRAMA DE PAGO.

N° de cuotas	AMORT.	INTERES	CUOTA	SEG. DES.	COMISIÓN +GASTOS	TOTAL A PAGAR	SALDO	FLUJO
0	0						10,000.00	-10,000.00
1	680.94	360.00	1040.94	4.4444	8.64	1,054.02	9,319.06	1,054.02
2	705.45	335.49	1040.94	4.1418	3.00	1,048.08	8,613.61	1,048.08
3	730.85	310.09	1040.94	3.8283	3.00	1,047.77	7,882.76	1,047.77
4	757.16	283.78	1040.94	3.5034	3.00	1,047.44	7,125.60	1,047.44
5	784.42	256.52	1040.94	3.1669	3.00	1,047.11	6,341.18	1,047.11
6	812.66	228.28	1040.94	2.8183	3.00	1,046.76	5,528.53	1,046.76
7	841.91	199.03	1040.94	2.4571	3.00	1,046.40	4,686.61	1,046.40
8	872.22	168.72	1040.94	2.0829	3.00	1,046.02	3,814.39	1,046.02
9	903.62	137.32	1040.94	1.6953	3.00	1,045.63	2,910.77	1,045.63
10	936.15	104.79	1040.94	1.2937	3.00	1,045.23	1,974.62	1,045.23
11	969.85	71.09	1040.94	0.8776	3.00	1,044.82	1,004.77	1,044.82
12	1004.77	36.17	1040.94	0.4466	3.00	1,044.39	0.00	1,044.39
<b>TOTAL</b>	<b>10000.00</b>	<b>2491.27</b>	<b>12491.27</b>	<b>30.76</b>	<b>41.64</b>	<b>12,563.66</b>		
							<b>C.E.M</b>	<b>3.703%</b>
							<b>C.E.A</b>	<b>54.70%</b>



## 9.- COSTO EFECTIVO ANUAL

La tasa del costo efectivo anual, considerando la Amortización+Intereses+ Seguro de Desgravamen+ Comisión de Administración + Central de Riesgo de credito asciende a **54.70 %**

### Aplicando las formulas se tiene:

Calcular la tasa del costo efectivo mensual

$$\text{TCEM} = \text{TIR (rango) .}$$

$$\text{TCEM} = 3.70 \%$$

Calculo de la tasa del costo efectivo anual

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

$$\text{TCEA} = (1+3.70\%)^{12-1}$$

$$\text{TCEA} = (1+0.03703)^{12-1}$$

$$\text{TCEA} = 54.70 \%$$

### ■ EJEMPLO 2.

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

A partir del octavo dia de mora, se cobra el 5% de la cuota.

- ¿Cuánto tiene que pagar por la cuota 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.

$$\text{Fd} = \text{TEA moratoria} / 360$$

$$\text{Fd} = 51.11\% / 360$$

$$\text{Fd} = 0.5111 / 360$$

$$\text{Fd} = 0.0014197$$

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

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

Donde:



Mc: mora por cuota.  
Am: amortización del capital de la cuota.  
Fd: factor diario por cuota.

■ **El cálculo de la mora para la cuota 4 es la siguiente:**

De acuerdo al cronograma se tiene que en la cuota 4 corresponde un capital o Amortización de S/. 757.16

La mora de la cuota 4 es la siguiente:

**$Mc_4 = Am \times Fd \times \text{días de atraso.}$**

$Mc_4 : 757.16 \times 0.0014197 \times 65$

**$Mc_4 : 69.87$**

**c.- El cálculo de la cuota total a pagar**

**$R_4^* : R_4 \text{ (cuota)} \times Mc_4 \text{ (mora)} + \text{Gastos por días de atraso} + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{Administración de Crédito.}$**

$R_4^*$  : cuota total a pagar correspondiente a la cuarta cuota.

$R_4$  : Monto de la cuota cuarta.

$Mc_4$ : mora de la cuarta cuota

Gastos por días de atraso: 5 % del valor de la cuota.

$R_4^* : 1,040.94 + 69.87 + 52.047 + 3.50 + 3$

**$R_4^* : S/. 1,169.36$**

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

N° CUOTA	C	I	CUOTA MES	DIAS MORA	TEA MORA	FACTOR DIARIO	MORA	SUB TOTAL	OTROS	COM + SEG	TOTAL
4	757.16	283.78	1,040.94	65	51.11%	0.0014197	69.87	1110.81	52.047	6.50	1,169.36

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

**Cuota 4: S/. 1,169.36**

Es decir, si el cliente pagaría al día, el monto fuera de S/.1,047.44; sin embargo por estar vencida 65 días de atraso, el cliente pagará S/. 1,169.36.

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