

## FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE INTERESES DE CRÉDITOS

Estas fórmulas aplican a todos los productos activos que ofrece la Coopac León XIII a sus asociados.

### Definiciones

**Capital**, es el monto del crédito.

**Interés**, es el alquiler o rédito que se recibe o se paga por el uso del dinero.

**Tasa de Interés**, es la valorización del precio del dinero, es decir, el reconocimiento por cada 100 unidades prestadas, según periodos estipulados en una transacción comercial.

**Tiempo**, es el lapso de tiempo establecido en una transacción comercial, generalmente se toma como unidad el año base de 360 días.

**Tasa de Costo Efectivo Anual**, es aquella tasa de interés que determina el costo real del crédito en el cual se incluyen todos los costos y gastos que la operación genera.

**Seguro de Desgravamen**, cubre el saldo capital en caso de fallecimiento del socio por accidente o enfermedad.

**El Proceso de Capitalización de Intereses**, es Capitalización Compuesta o del Interés Compuesto. Se conoce como tal al proceso mediante el cual los intereses se acumulan al capital para producir conjuntamente nuevos intereses al final de cada periodo de tiempo.

**Para consultar las tasas vigentes** aplicables a los ejemplos, comisiones o gastos aplicados a operaciones activas como seguro de desgravamen entre otros, visite nuestra página WEB <http://www.cac.leonxiii.com.pe/>

### Fórmulas Generales Tasa Efectiva Anual

#### Conversión de Tasa Efectiva Anual a la Tasa Efectiva Mensual

$$TEM = [(1+TEA)^{(1/12)} - 1]$$

## Ajuste de una Tasa Efectiva Mensual a la Tasa Efectiva Diaria

$$TED = [(1+TEM)^{1/30} - 1]$$

- **Cálculo del interés del periodo**

$$i = S * [(1+TED)^t - 1] \quad = i = S * [(1+TEM)^{(t/30)} - 1]$$

Donde:

i : Interés del periodo

S : Saldo capital del crédito

TED : Tasa efectiva Diaria

t : Número de días del periodo correspondiente

- **Cálculo de la cuota final**

a) Interés Acumulado

Primero se calcula el interés acumulado de cada periodo

$$IA_i = S / (1+TED)^{D_i}$$

Donde:

IA<sub>i</sub> : Interés Acumulado del periodo

TED : Tasa Efectiva Diaria

D<sub>i</sub> : Días acumulados correspondiente a cada periodo

(Donde: i= 1, 2, ..., n)

Días de cada periodo: d1, d2, d3, ..., dn

Finalmente se calcula el Interés Acumulado Total que es la sumatoria de los intereses acumulados de cada periodo.

$$IA = \sum_{i=1}^n IA_i$$

Donde:

IA : Interés Acumulado

IA<sub>i</sub> : Interés Acumulado del periodo

b) Cuota base

$$\text{Cuota base} = \text{Monto1} / \text{IA}$$

c) Amortización

$$\text{Amortización} = \text{Cuota base} - \text{Interés}$$

d) Seguro de Desgravamen

$$\text{S. Desgravamen} = \text{TasaDesgr} * \text{Monto} \text{ ó } \text{S. Desgravamen} = \text{TasaDesgr} * \text{S}$$

Donde:

S. Desgravamen: Seguro de Desgravamen

Tasa Desgr : Prima del Seguro de Desgravamen

S Saldo capital del crédito

e) Cuota final

$$\text{Cuota final} = \text{Amortización} + \text{Interes} + \text{S.Desgravamen}$$

- **Cálculo de la TCEA**

De acuerdo a SBS, la tasa de costo efectiva anual se calcula así:

$$ia = (1+it)^k - 1 \dots\dots\dots (*)$$

Donde:

$ia$  : Tasa del costo efectivo anual (TCEA)

$it$  : Tasa Interna de Retorno (TIR)

$k$  : Número de cuotas en un año

a) Tasa Interna de Retorno (mensual)

Corresponde a la tasa de costo efectiva mensual (TCEM). Se considera el monto del crédito y las cuotas de cada periodo.

$$M = \text{Cuota 1} / (1+it)^1 + \text{Cuota 2} / (1+it)^2 + \dots + \text{Cuota n} / (1+it)^N$$

Donde:

M : Monto desembolsado

Cuota : Cuota de cada periodo it :

TIR o TCEM n : Número de cuotas

b) Tasa de Costo Efectivo Anual

Reemplazando en (\*):

$$TCEA = (1+TIR)^{360} - 1$$

- **Cálculo de la Mora**

$$Mo = TMD * t * A$$

Donde:

Mo : Mora

TMD : Tasa de Interés Moratorio Diario

t : Días de atraso

A : Amortización de la cuota

**CASO PRACTICO:**

El 28 de febrero del 2019, se otorga un crédito de S/.1000, a una TEM del 2% y una tasa de desgravamen de 0.06% mensual. El crédito será reembolsado en 6 cuotas, con fecha fijas.

Fecha	Período	Capital Inicial	Amortización	Interés	Desgravamen	Cuota	Saldo deuda	No. días
28/02/2019	0						1,000.00	0
30/03/2019	1	1,000.00	158.47	20.00	<b>0.60</b>	179.07	841.53	30
30/04/2019	2	841.53	161.15	17.40	<b>0.52</b>	179.07	680.37	31
30/05/2019	3	680.37	165.06	13.61	<b>0.41</b>	179.07	515.32	30
30/06/2019	4	515.32	168.10	10.65	<b>0.32</b>	179.07	347.22	31
30/07/2019	5	347.22	171.92	6.94	<b>0.21</b>	179.07	175.29	30
30/08/2019	6	175.29	175.29	3.62	<b>0.11</b>	179.02	0.00	31

## 1.- Conversión de las TEM a TED

- Tasa de Interés diario

$$\text{TED} = (1+0.02)^{1/30} - 1 = 0.066031\%$$

- Tasa de Desgravamen diario

$$\text{TED} = (1+0.0006)^{1/30} - 1 = 0.0019994\%$$

## 2.- Calculo de Interés mensual de la primera cuota

$$i = S * (1+0.066031)^{30} = 20$$

$$\text{Seg Desgravamen} = S * (1+0.0019994)^{30} = 0.60$$

## 3.- Calculo de Factor Interés Acumulado

### a- Interés Acumulado

$$IA_i = 1 / (1+\text{TED})^{Di}$$

$$IA = \sum IA_i \text{ n } i=1$$

$$IA = 1 / (1+ 0.068029968\%)^{30} + 1 / (1+ 0.068029968\%)^{61} + 1 / (1+ 0.068029968\%)^{91} + 1 / (1+ 0.068029968\%)^{122} + 1 / (1+ 0.068029968\%)^{152} + 1 / (1+ 0.068029968\%)^{183}$$

$$= 5.58$$

### b- Cuota base

$$\text{Cuota base} = \text{Monto} / IA$$

$$= 1,000 / 5.58$$

$$= S/. 179.07$$

**c. – Amortización**

$$\begin{aligned}\text{Amortización} &= \text{Cuota base} - \text{Interés} - \text{Desgravamen} \\ &= 179.07 - 20 - 0.60 \\ &= \underline{158.47}\end{aligned}$$

**d. – Cuota Final**

$$\begin{aligned}\text{Cuota Final} &= \text{amortización} + \text{interés} + \text{desgravamen} \\ &= 158.47 + 20 + 0.60 \\ &= \underline{179.07}\end{aligned}$$

**e. – Cálculo de la TCEA**

**Calculo de la Tasa de Retorno Mensual**

$$\begin{aligned}1000 &= 179.07 / (1+ It)^1 + 179.07 / (1+ It)^2 + 179.07 / (1+ It)^3 + 179.07 / (1+ It)^4 + 179.07 / (1+ \\ It)^5 + 179.02 / (1+ It)^6 \\ &= \underline{2.09\%}\end{aligned}$$

**Tasa de Costo Efectivo Anual**

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

$$\text{TCEA} = (1+2.09)^{12} - 1$$

$$= \underline{28.16\%}$$

## CUOTA AL REBATIR

### FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA $k$

#### Amortización:

$$A = M / n$$

#### Donde :

A = Amortización de capital

M = Monto Solicitado o Capital (Monto original del préstamo).

n = Número total de cuotas.

#### Cuota :

$$\text{Cuota } k = A + \text{Interés del periodo } k$$

#### Donde :

A = Amortización de capital

Cuota  $k$  = Cuota del periodo  $k$

Interés  $k$  = Interés del periodo  $k$

## FÓRMULA PARA EL CÁLCULO DEL PAGO ATRASADO DE LA CUOTA FINANCIERA VENCIDA (Cj)

El Pago Total Atrasado la Cuota (Pa) será la suma de:

- Cuota Financiera Vencida (Cj)
- Intereses Compensatorio vencido (Int CV).
- Intereses Moratorios (Int M)
- Seguro de Desgravamen (SD).

$$Pa = Cj + Int CV + Int M + SD$$

### Cálculo de Intereses en Caso de Incumplimiento en el Pago.

#### · Interés Compensatorio Vencido

Aplica sobre la Cuota Financiera Vencida (Cj) a partir el día siguiente de su vencimiento.

Aplicándolo al ejemplo: suponiendo que el cliente paga 15 días después del vencimiento de la primera cuota.

Int CV : Interés Compensatorio Vencido.

C (v) : Capital Vencido.

Ic : TEA (Tasa de Interés Compensatoria Efectiva Anual).

n : Número de días transcurridos.

Int CV :  $((1 + ic) ^ (n/360) - 1) \times C (v)$

Int CV :  $((1 + 26.82\%) ^ (15/360) - 1) \times 158.47$

**Int CV : S/ 1.58**

Se asume que los seguros y comisiones deben de ser pagados en el mes.

#### Cálculo del Seguro de Desgravamen (SD) de la primera cuota atrasada

Aplicándolo al saldo de desembolso, ejemplo: suponiendo que el cliente paga 15 días después del vencimiento de la primera cuota, es decir, a los 45 días del desembolso.

SD = Seguro de Desgravamen



$$SD = tdm \times S$$

$$SD = (1+tdm)^{(n/30)} \times 1,000$$

$$SD = ((1+0.06\%)^{(45/30)} - 1) \times 1,000$$

$$SD = S / 0.90$$

#### · Interés Moratorio

Aplica sobre la Cuota Financiera Vencida (Cj) a partir el día siguiente de su vencimiento.

Aplicándolo al ejemplo: suponiendo que el cliente paga 15 días después del vencimiento de la primera cuota.

Int M : Interés Moratorio.

C (j) : Cuota Financiera Vencida (Capital + Intereses).

Im : TEAm (Tasa de Interés Moratoria Efectiva Anual).

n : Número de días transcurridos.

$$\text{Int M} : ((1 + im)^{(n/360)} - 1) \times C (j)$$

$$\text{Int M} : ((1 + 101.22\%)^{(15/360)} - 1) \times 178.47$$

$$\text{Int M} : \text{S/ } 5.28$$

#### **Pago Total de la primera cuota atrasada (Pa)**

$$Pa = Cj + \text{Int CV} + \text{Int M} + SD$$

$$Pa = S/ 178.47 + S/ 1.58 + S/ 5.28 + S/ 0.90$$

$$\text{Pa} = \text{S/ } 186.23$$

#### **Nota Importante:**

a. Las tasas utilizadas en los ejemplos son referenciales, para el detalle de otras tarifas, consultar el Tarifario General disponible en nuestra página web por internet: [www.cacleonxiii.com.pe](http://www.cacleonxiii.com.pe) o en nuestra Red de agencias.

b. Esta información se proporciona de acuerdo al Reglamento de Transparencia y Disposiciones aplicables a la contratación con Usuarios del Sistema Financiero – Resolución SBS No. 3966-2018, Resolución SBS No 3274-2017