

**CONOCE LAS FÓRMULAS QUE SE UTILIZAN EN LOS CÁLCULOS DE TU PRÉSTAMO PERSONAL****1. ¿Cómo están compuestas las cuotas de tu préstamo personal?**

Las cuotas están generadas bajo el sistema de cuotas periódicas y constantes (mensuales y anuales), las cuales están compuestas por intereses, amortización (parte destinada a rembolsar el capital prestado), comisiones y seguro de desgravamen.

$$\text{Cuota Mensual Pagar (CMP)} = \text{Amortización de Capital (AC)} + \text{Interés Compensatorio (I)} + \text{Seguro de Desgravamen (SD)} + \text{Portes (P)}$$

**2. ¿Cómo calcular los montos que componen las cuotas de tu préstamo personal?**

Los intereses generados dentro del cronograma son calculados en base al número de días de cada periodo de cuota, es decir podría haber periodos mayores o menores a 30 días, los días de la primera cuota puede variar dependiendo de la fecha de desembolso y fecha de primer vencimiento (se considera 23 días mínimos de interés).

**Ejemplo:**

Moneda	S/
Monto del Préstamo (F)	5,000
Número de cuotas (n):	36
Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA)	45%
Tasa Seguro Desgravamen (TSD)	0.127%
Portes (P)	19

(\*) El cálculo de la comisión Portes se realiza en base a un tipo de cambio referencial de S/ 4.00.

\* TSD (0.127% Individual, 0.1897% Mancomunado)

**a. Cálculo de la Tasa de Interés**

Se realiza la conversión de la TEA (Tasa Efectiva Anual) a TEM (Tasa Efectiva Mensual) y luego a TED (Tasa Efectiva Diaria), se utiliza la siguiente formula:

$$\text{TEM} = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)}) - 1$$

$$\text{TED} = ((1 + \text{TEM})^{(1/30)}) - 1$$

Reemplazando valores:

$$\text{TEM} = ((1+45\%)^{(1/12)})-1$$

$$\text{TEM} = 0.031448$$

$$\text{TED} = ((1+0.031448)^{(1/30)})-1$$

$$\text{TED} = 0.001033$$

### b. Cálculo de Cuota Mensual (CM)

Para efectos de cálculo de la cuota mensual se determina previamente la tasa efectiva mensual adicionando el seguro de desgravamen (TEM\_SD)

El monto calculado corresponde a capital más interés y seguro de desgravamen, no considera los portes.

$$\text{TEM\_SD} = \{((1 + \text{TEA})^{(1/12)}) - 1\} + \text{TSD}$$

Reemplazando valores:

$$\text{TEM\_SD} = ((1+45\%)^{(1/12)}-1)+0.127\%$$

$$\text{TEM\_SD} = 0.032718$$

$$\text{TEM\_SD} = 3.2718\%$$

Para el cálculo de la Cuota Mensual (CM) se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{CM} = F * (\text{TEM\_SD} * ((1 + \text{TEM\_SD})^n)) / (((1 + \text{TEM\_SD})^n) - 1)$$

Reemplazando valores:

$$\text{CM} = (5000 * (3.2718\% * ((1+3.2718\%)^{36})) / (((1+3.2718\%)^{36}) - 1))$$

$$\text{CM} = 238.401$$

### c. Cálculo de Deuda Amortizada (Deu\_AMT) pagada la cuota "t"

Para el cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Deu\_AMT}(t) = \text{CM} * (((1 + \text{TEM\_SD})^t) - 1) / (\text{TEM\_SD} * (1 + \text{TEM\_SD})^n)$$

"t" número de cuota pagada

Reemplazando valores (deuda amortizada hasta la cuota 4):

$$\text{Deu\_AMT}(4) = 238.401 * (((1+3.2718\%)^4) - 1) / (3.2718\% * (1+3.2718\%)^{36})$$

$$\text{Deu\_AMT}(4) = 314.253$$

### d. Cálculo de Amortización (AC) por periodo

Se procede a calcular la amortización realizada con el pago de cuota "t":

$$\text{AC}(t) = \text{CM} * (1 / (1 + \text{TEM\_SD}))^{(n - t + 1)}$$

Reemplazando valores (amortización de capital de cuota 4):

$$\text{AC}(4) = 238.401 * (1 / (1+3.2718\%))^{(36-4+1)}$$

$$\text{AC}(4) = 82.397$$

### e. Cálculo del Monto de Interés (I)

El interés se calcula en función al número de días del periodo, es decir podría haber periodos mayores o menores a 30 días con excepción de la primera cuota que depende de la fecha de desembolso y fecha de primer vencimiento.

Para el caso del ejemplo se está calculando con un periodo de 30 días.

$$I(t) = (F - \text{Deu\_AMT}(t) + \text{AC}(t)) * \{((1 + \text{TEA})^{(1/12)}) - 1\}$$

Reemplazando valores (Interés de cuota 4):

$$I(4) = (5000 - 314.253 + 82.40) * ((1 + 45\%)^{(1/12)} - 1)$$

$$I(4) = 149.949$$

#### f. Cálculo de Seguro de Desgravamen Mensual

El seguro de desgravamen se calcula en función al saldo capital por la tasa de seguro de desgravamen

$$SD(t) = (F - Deu\_AMT(t) + AC(t)) \times TSD$$

Reemplazando valores (Seguro de desgravamen cuota 4):

$$SD(4) = (5000 - 314.253 + 82.397) * 0.127\%$$

$$SD(4) = 6.056$$

#### g. Cuota Mensual a Pagar en Periodo "t" (CMP)

$$CMP(t) = AC(t) + I(t) + SD(t) + P$$

Reemplazando valores (monto cuota 4):

$$CMP(4) = 82.397 + 149.949 + 6.056 + 19$$

$$CMP(4) = 257.401$$

#### h. Cálculo de la Tasa Efectiva Anual (TCEA)

La TCEA es la tasa que iguala a valor presente todas las cuotas pactadas a pagar por el financiamiento contra el monto otorgado en préstamo:

Para el cálculo de la TCEA se considera el monto total de la cuota (CM), la fórmula utilizada está en función de la Tasa Interna de Retorno (TIR) considerando el monto total a financiar y la sumatoria de las cuotas a valor presente.

### 3. ¿Qué debes pagar cuando hay incumplimiento de pago en tu préstamo personal?

#### Componentes de Cuota Vencida:

Cuota Vencida (CMPV) = Amortización de Capital (AC) + Interés Compensatorio (I) + Seguro de Desgravamen (SD) + Portes (P) + Interés Moratorio (IM) + Comisión Cobranza (CC)

#### Ejemplo:

Cliente presenta retraso de 15 días en el pago de la cuota mensual.

$$\text{Monto de la Cuota a Pagar (CMP)} = 238.401$$

(Para el cálculo de interés moratorios no se considera los portes, para este caso se considera el total a pagar de la cuota menos los portes "257.401 - 19")

$$\text{Días de atraso (d)} = 15 \text{ días}$$

$$\text{Tasa de Interés Moratoria Anual (T.I.M)} = 65\%$$

$$\text{Comisión de cobranza (CC)} = 0$$

Para el cálculo de interés moratorio no se considera los portes dentro del monto de cuota

### Cálculo del Interés Moratorio (IM)

Se calcula el importe de interés moratorio por los días de atraso desde el vencimiento de la cuota mensual:

$$IM(d) = ((1+((1+TIM)^{(1/360)-1}))^{d-1}) * CMP$$

$$IM(15) = ((1+((1+65\%)^{(1/360)-1}))^{15-1}) * 238.401$$

$$IM(15) = 5.027$$

Si el pago de la cuota atrasada se realiza a los 15 días de vencida, el total a pagar sería:

$$CMPV = CMP + IM + CC$$

$$\text{Cuota Mensual Pagar (CMP)} = 257.401$$

$$\text{Interés Moratorio (IM)} = 5.027$$

$$\text{Comisión de Cobranza (CC)} = 0$$

Reemplazando valores:

$$CMPV = 257.401 + 5.027 + 0$$

$$CMPV = 262.428$$

### 4. ¿Cómo se aplica una amortización o precancelación sobre la deuda total de tu préstamo personal?

Se debe generar la cuota de precancelación la cual está constituida por el capital más los intereses devengados a la fecha de la liquidación, dicha cuota será igual al monto abonado por el cliente

$$\text{Cuota\_Precancelación} = \text{Capital} + \text{Interés Devengado}$$

El monto a precancelar siempre debe ser mayor o igual a los intereses devengados. La Precancelación se puede realizar en dos modalidades

**-Manteniendo el plazo:** La duración del préstamo se mantiene pero se reduce la cantidad a pagar en el monto.

#### Ejemplo:

Cliente decide amortizar una determinada cantidad a su préstamo personal, solicitando mantener el plazo.

Plazo original	=	36	cuotas
Monto de cuota original	=	230.38	
Fecha de vencimiento de última cuota pagada	=	2/01/2015	
Fecha de Precancelación	=	19/01/2015	
Días devengados(DIAS)	=	17	
Saldo capital (SC)	=	8,950.68	
TEA	=	45.00%	
Monto a Precancelar	=	5,894.00	

Obtenemos TED (Tasa Efectiva Diaria) para el cálculo del interés devengado

$TEM = ((1 + TEA) ^ (1/12)) - 1$
$TED = ((1 + TEM) ^ (1/30)) - 1$

Reemplazando valores:

TEM =	$((1+45\%)^{(1/12)})-1$
TEM =	0.031448
TED =	$((1+0.031448)^{(1/30)})-1$
TED =	0.001033

Se calcula el interés devengado entre los días 02/01/2015 y 19/01/2015 (17 días de interés)

$I = ((1 + TED)^{DIAS} - 1) * SC$
-----------------------------------

Reemplazando valores:

I =	$((1+0.001033)^{17}-1)*8950.68$
I =	158.44

Cálculo de amortización:

$Cuota\_Pre = Amortización + Interés$
$Amortización = Cuota\_Pre - Interés$

Reemplazando valores:

Amortización =	5894-158.44
Amortización =	5,735.56

$Nuevo\ saldo\ capital = Saldo\ capital\ anterior - Amortización$
---

Nuevo saldo capital =	8950.68 -5735.56
Nuevo saldo capital =	3,215.12

El nuevo saldo capital es utilizado para generar el cronograma de pagos manteniendo el plazo, disminuye el monto de cuota y se mantienen los vencimientos de pago.

**-Manteniendo cuota:** La cuota no cambia de importe. Sólo se disminuye la duración del crédito. La generación de las nuevas cuotas se realiza según las fórmulas antes explicadas en la generación de un cronograma normal, tomando como nuevo monto a financiar el saldo capital después de aplicar el prepago y como fecha inicial la fecha del prepago.

**Ejemplo:**

Plazo original	=	36 cuotas
Monto de cuota original		236.39
Fecha de vencimiento de última cuota pagada	=	7/01/2015
Fecha de Precancelación	=	15/01/2015
Días devengados(DIAS)	=	8
Saldo capital (SC)	=	6,236.46
TEA	=	45.00%
Monto a Precancelar	=	5,236.46

Obtenemos TED (Tasa Efectiva Diaria) para el cálculo del interés devengado

$$\text{TEM} = ((1 + \text{TEA})^{1/12}) - 1$$
$$\text{TED} = ((1 + \text{TEM})^{1/30}) - 1$$

Reemplazando valores:

$$\text{TEM} = ((1 + 0.45)^{1/12}) - 1$$
$$\text{TEM} = 0.031448$$

$$\text{TED} = ((1 + 0.031448)^{1/30}) - 1$$
$$\text{TED} = 0.00103$$

Se calcula el interés devengado entre los días 07/01/2015 y 15/01/2015 (8 días de interés)

$$I = ((1 + \text{TED})^{\text{DÍAS}} - 1) * \text{SC}$$

Reemplazando valores:

$$I = ((1 + 0.00103)^8 - 1) * 6236.46$$
$$I = 51.71$$

Cálculo de amortización:

$$\text{Cuota\_Pre} = \text{Amortización} + \text{Interés}$$
$$\text{Amortización} = \text{Cuota\_Pre} - \text{Interés}$$

Reemplazando valores:

$$\text{Amortización} = 5236.46 - 51.71$$
$$\text{Amortización} = 5,184.75$$

$$\text{Nuevo saldo capital} = \text{Saldo capital anterior} - \text{Amortización}$$

$$\text{Nuevo saldo capital} = 6236.46 - 5184.75$$
$$\text{Nuevo saldo capital} = 1,051.71$$

El nuevo saldo capital es utilizado para generar el cronograma de pagos manteniendo cuota, disminuye el plazo y se mantienen los vencimientos de pago.

### 5. ¿Cómo está constituida la deuda total de tu préstamo personal?

La cuota de cancelación está constituida por el capital más los intereses devengados a la fecha de la liquidación más los seguros, dicha cuota será igual al monto que abone el cliente.

$$\text{Cuota Cancelación} = \text{Saldo Capital} + \text{Interés Devengado} + \text{Seguro Desgravamen}$$

El seguro de desgravamen se genera siempre que la cancelación se realice en un periodo no pagado.

#### Ejemplo:

Cliente solicita cancelar la deuda total, teniendo las siguientes características su préstamo personal:

Plazo original	=	60 cuotas
Monto de cuota original	=	282.3
Fecha de vencimiento de última cuota pagada	=	2/01/2015
Fecha de Precancelación	=	26/01/2015
Días devengados(DIAS)	=	24
Saldo capital (SC)	=	8908.03
TEA	=	18.99%
Tasa de seguro de desgravamen	=	0.127%

Obtenemos TED (Tasa Efectiva Diaria) para el cálculo del interés devengado

$$\text{TEM} = ((1 + \text{TEA})^{(1/12)}) - 1$$

$$\text{TED} = ((1 + \text{TEM})^{(1/30)}) - 1$$

Reemplazando valores:

$$\text{TEM} = ((1 + 0.1899)^{(1/12)}) - 1$$

$$\text{TEM} = 0.014595$$

$$\text{TED} = ((1 + 0.014595)^{(1/30)}) - 1$$

$$\text{TED} = 0.000483$$

Se calcula el interés devengado entre los días 02/01/2015 y 26/01/2015 (24 días de interés)

$$I = ((1 + \text{TED})^{\text{DIAS}} - 1) * \text{SC}$$

Reemplazando valores:

$$I = ((1 + 0.000483)^{24} - 1) * 8908.03$$

$$I = 103.86$$

Cálculo de amortización (AC):

$$\text{Amortización} = \text{Saldo Capital}$$

Reemplazando valores:

$$\text{Amortización} = 8908.03$$

Cálculo de seguro de desgravamen (SD):

$$\text{Seguro\_Des} = \text{Saldo Capital} * \text{TSD}$$

Reemplazando valores:

$$\text{Seguro\_Des} = 8908.03 * 0.127\%$$

$$\text{Seguro\_Des} = 11.31$$

Cálculo de cuota de cancelación (CC):

$$\text{CC} = \text{AC} + \text{I} + \text{SD} + \text{P}$$

Reemplazando valores:

$$\text{CC} = 8908.03 + 103.86 + 11.31 + 19$$

$$\text{CC} = 9,042.20$$