

FÓRMULAS
CRÉDITO VEHICULAR

Tomemos el caso de un Cliente que solicita un Crédito Vehicular bajo las siguientes condiciones:

Monto del Préstamo	S/ 83,377.00
Valor del Vehículo (V)	S/ 119,110.00
Moneda	Soles
Tasa de Interés Efectiva Anual Fija	8.00%
TCEA	21.01%
Fecha de desembolso	01/02/2018
Plazo	60 meses
Cuota Mensual	S/ 2,173.04
Comisión por envío de información periódica virtual	Sin costo
Seguro de Desgravamen individual	0.04%
Seguro de Todo Riesgo Vehicular (categoría I)	0.39%
Periodo de Gracia	30 días
Fecha de Pago	03 de cada mes
Monto Total a Pagar	S/ 130,382.41

1. Cuota a pagar: cada cuota está compuesta por amortización de capital, intereses, seguro de desgravamen, seguro de todo riesgo y comisión por envío de información periódica, de acuerdo a la prelación de pagos. El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras ITF 0.005%

C = amortización + intereses + Seguro de Desgravamen + Seguro de Todo Riesgo + Comisión por envío de información periódica.

2. Primero, se calcula los intereses, donde se considera la Tasa de Interés Efectivo Anual, el saldo de capital y el número de días transcurridos.

$$I = ((1 + i / 100)^{t/360} - 1) * MP$$

$$I = ((1 + (8.00 / 100))^{30/360} - 1) * 83,377 = S/ 536.45$$

Total de Intereses a pagar es = **S/ 17,621.39**

Dónde:

I: Interés.

MP: Monto total a financiar.

i: Tasa de Interés Efectiva Anual (TEA).

T: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento y/o número de días transcurridos entre cuota y cuota.

3. Cálculo del Seguro de Desgravamen mensual: este tipo de seguro cubre los saldos deudores que mantiene el asegurado con el Contratante por un préstamo y se calcula mensualmente sobre el saldo de la deuda.

a. Cálculo para la primera cuota (tomando en cuenta los días transcurridos desde el día del desembolso hasta la fecha del primer vencimiento).

$$SD = ((1 + id / 100)^{t/30} - 1) * MP$$

b. Cálculo de la segunda cuota en adelante (donde se considera un periodo constante de 30 días).

$$SD = ((1 + id / 100)^{30/30} - 1) * MP$$

$$SD = ((1 + 0.040 / 100)^{30/30} - 1) * 83,377 = S/ 33.35$$

Total de Seguro Desgravamen a Pagar = **S/ 1,078.62**

Dónde:

SD: Seguro de Desgravamen.

Id: Tasa de Seguro de Desgravamen mensual individual.

T: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

4. En tercer lugar, el cálculo del seguro vehicular mensual. Este seguro cubre los vehículos de todo riesgo. Se calcula mensualmente sobre el valor del auto.

a. Cálculo para la primera cuota (tomando en cuenta los días transcurridos desde el día del desembolso hasta la fecha del primer vencimiento).

$$SB = ((1 + ib/100)^{t/30} - 1) * VV$$

b. Cálculo de la segunda cuota en adelante (donde se considera un periodo constante de 30 días).

$$SV = ((1 + ib/100)^{30/30} - 1) * VV$$

$$SV = ((1 + 0.3863/100)^{30/30} - 1) * 119,110 = S/ 460.12$$

Total de Seguro de Todo Riesgo = **S/ 27,607.32**

Dónde:

SV: Seguro Vehicular.

Ib: Tasa de Seguro Vehicular mensual.

T: Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

VV: Valor del vehículo.

5. En cuarto lugar, se calcula el gasto por envío de información periódica (GP), es un monto fijo mensual que se cobra por la generación y envío físico de avisos de vencimiento. El costo varía en función a la moneda del préstamo en Soles: S/ 10.00 y Dólares: \$3.00. En este caso, el ejemplo es sin costo de envío, ya que se ha considerado envío virtual, por lo que no se cobra los S/ 10.

Finalmente, como mostramos en el punto N° 1, tenemos la cuota a pagar como la suma de lo calculado en los puntos 2,3, 4 y 5.

6. Debido a que los intereses y el Seguro de Desgravamen se calculan en base a los días exactos de cada mes, ya sean 28, 30 o 31, la fórmula de cuota constante utilizada tradicionalmente sirve solo como referencia, ya que hace el cálculo como si los meses tuvieran el mismo número de días. Por ello es que el sistema, mediante una serie de interacciones, calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante y, es finalmente esa cuota la que se cobra.

Cálculo del interés mensual (im):

$$im = (1 + TEA)^{1/12} - 1$$

$$im = (1 + 8.00\%)^{1/12} - 1 = \mathbf{0.64\%}$$

Realizamos el cálculo de la primera cuota:

$$C1 = S * im / (1 - (1+im)^{-p})$$

$$C1 = (83,377 * 0.64) / (1 - (1 + 0.64)^{-60}) = \mathbf{S/ 1,679.47}$$

Dónde:

- C1: Primera cuota.
- S: Saldo inicial.
- im: Interés mensual.
- p: Plazo total del préstamo (en meses).

Al cálculo de la primera cuota se le deberá sumar los Seguros de Desgravamen y vehicular y comisión por envío de información periódica para conseguir la cuota total.

$$Ct = C1 + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{seguro vehicular} + \text{comisión por envío de información periódica}$$

$$Ct = + 1,679.47 + 33.35 + 460.12 + 0 = \mathbf{S/ 2,173.04}$$

El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras (ITF. 0.005%).

En la primera cuota están incluidos los intereses, por consiguiente de la diferencia entre la cuota total y los intereses se obtiene la amortización del capital.

A = primera cuota - intereses

A = 1,679.47 – 536.45 = S/ 1,143.02
--

7. Penalidad por pago posterior a la fecha de vencimiento: Es un monto fijo que debe pagarse como penalidad cuando se vence una cuota, a partir del primer día de vencida la cuota se cobrará.

Penalidad por pago posterior a la fecha de vencimiento
--

Soles: S/ 50.00 Dólares: \$ 17.00

Ejemplo: si el cliente incumple el pago de la cuota y cae en mora en el mes quinto, debe pagar la cuota del mes por S/ 2,173.04 más S/ 50 de penalidad por pago posterior a la fecha, es decir **S/ 2,223.04**.

8. Efectos de solicitar un Periodo de Gracia en el Cálculo

Para este caso la única diferencia se dará en los días transcurridos entre la fecha de desembolso y hasta el primer vencimiento, este último será más largo debido a la gracia otorgada.

Ejemplo: 59 días de Periodo de Gracia.

Fecha de Desembolso	01/02/2018
---------------------	------------

Fecha de vencimiento de la primera cuota	01/04/2018
--	------------

Replicamos el paso 1 para el cálculo de intereses:

$I = (((1 + (8.0/100))^{59/360}) - 1) * 83,377 = S/ 1,058.30$

Replicamos el paso 2 para el cálculo de Seguros de Desgravamen:

$SD = (((1 + (0.04/100))^{59/30}) - 1) * 83,377 = S/ 65.60$

Es importante considerar que durante los Periodos de Gracia no se realiza pago alguno, pero sí se están generando intereses por el propio préstamo y el concepto del seguro. Estos montos serán pagados en las siguientes cuotas según aplique, sin generar mayores intereses por dicho concepto.

9. Cálculo de la Tasa del Costo Efectivo Anual (TCEA), se considera la TCEM (TCEA mensual) que se obtiene despejando la fórmula siguiente:

$$\text{Préstamo} = (\text{Cuota } 1 / (1 + \text{TCEM})^1) + (\text{Cuota } 2 / (1 + \text{TCEM})^2) + (\text{Cuota } 3 / (1 + \text{TCEM})^3) + \dots + (\text{Cuota } N / (1 + \text{TCEM})^N)$$

Y luego aplicamos la siguiente fórmula:

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

Dónde:

TCEA: Tasa del Costo Efectivo Anual.

TCEM: Tasa del Costo Efectivo correspondiente al periodo de pago de la cuota (mensual, trimestral, semestral, etc.).

K: Número de cuotas en un año.

10. Considerando una operación de pago anticipado total, el cliente deberá cancelar su próxima cuota a pagar más el saldo remanente:

$$\text{PAT} = \text{CUOTA} \quad \text{NUMERO} \quad 5 \quad + \quad \text{SALDO} \quad \text{REMANENTE}$$

Dónde:

A: Cuota

Saldo Remanente: $MP - A(1) - A(2) - A(3) - A(4) - A(5)$

MP: saldo financiar a (1,2,3,4%) corresponden a las amortizaciones de las cuota 1, 2, 3, 4, 5

$$\text{PAT: } S/ 2,173.04 + S/ 77,619.01 = \mathbf{S/ 79,792.05}$$

“La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N° 28587 y el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero, aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017”.