

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 (VV)	S/ 119,110.00
Moneda	Soles
Tasa de Interés Compensatorio Efectiva Anual (TEA). Tasa Fija.	11.00%
Tasa de Costo Efectiva Anual (TCEA)	22.02%
Fecha de desembolso	01/02/2021
Plazo	60 meses
Cuota Mensual	S/ 2,218.44
Seguro de Desgravamen Individual	0.04%
Seguro de Todo Riesgo Vehicular (categoría I)	0.33%
Periodo de Gracia	30 días
Fecha de Pago	03 de cada mes
Monto Total a Pagar	S/ 132,557.45

1. Cuota a pagar: cada cuota está compuesta por amortización de capital, intereses, Seguro de Desgravamen y Seguro de Todo Riesgo, de acuerdo a la prelación de pagos. El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras ITF 0.005%

$$C = \text{amortización} + \text{intereses} + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{Seguro de Todo Riesgo}$$

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

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

$$I = ((1 + (11.00 / 100))^{30/360} - 1) * 83,377 = S/ 728.26$$

Total de Intereses a pagar es = **S/ 24,451.44**

Donde:

- I : Interés.
 MP : Monto total a financiar.
 i : Tasa de Interés Compensatorio 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.

Con Seguro de Desgravamen tradicional

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

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

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

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

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

Total de Seguro Desgravamen a Pagar = **S/ 1,103.13**

Donde:

- 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 y/o número de días transcurridos entre cuota y cuota.
- MP : Monto total a financiar.

Con Seguro de Desgravamen con rescate o devolución de prima

Edad del cliente para este ejemplo: Entre 18 y 60 años

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

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

$$SDr = ((1 + 0.175 / 100)^{30/30} - 1) * 83,377 = S/ 145.91$$

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

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

Total Seguro Desgravamen a Pagar = **S/ 4,903.72**

Donde:

- SDr : Seguro de Desgravamen con rescate o devolución de prima.
- idr : Tasa de Seguro de Desgravamen mensual individual con rescate o devolución de prima.
- t : Número de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento y/o número de días transcurridos entre cuota y cuota.
- MP : Monto total a financiar.

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).

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

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

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

$$SV = ((1 + 0.3306/100)^{30/30} - 1) * 119,110 = S/ 393.76$$

Total de Seguro de Todo Riesgo = **S/ 23,625.88**

Donde:

- 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.

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

5. 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):

$im = (1 + TEA)^{1/12} - 1$
$im = (1 + 11.00\%)^{1/12} - 1 = \mathbf{0.87\%}$

im : Interés mensual.
TEA : Tasa de Interés Compensatorio efectiva anual.

Realizamos el cálculo de la primera cuota:

$C1 = S * im / (1 - (1+im)^{-p})$
$C1 = (83,377 * 0.87) / (1 - (1 + 0.87)^{-60}) = \mathbf{S/ 1,791.33}$

Donde:

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 para conseguir la cuota total.

$Ct = C1 + \text{Seguro de Desgravamen} + \text{Seguro Vehicular}$
$Ct = + 1,791.33 + 33.35 + 393.76 = \mathbf{S/ 2,218.44}$

Ct : Costo total.
C1 : Primera cuota.

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.

$A = \text{primera cuota} - \text{intereses}$
$A = 1,791.33 - 728.26 = \mathbf{S/ 1,063.07}$

A : Amortización de capital.

6. En el caso de incumplimiento de pago, es decir, si se paga la cuota después de la fecha de pago, además de la cuota exigible del mes se le debe sumar el monto generado por el interés moratorio. A la cuota final se le agregará los siguientes costos.

Interés moratorio nominal anual	Soles: 11.33%
---------------------------------	---------------

Interés Moratorio (IM): Se calculará a partir del 1er día de vencida la cuota, teniendo en cuenta que esta tasa se cobrará sobre la porción del capital de la cuota vencida.

Ejemplo, paga la cuota con retraso de 5 días.

$IM = ((\text{interés moratorio nominal anual} * \text{días de atraso}) / 360) * A$
 $IM = (((11.33 / 100) * 5) / 360) * 1,063.07 = 1.67$

IM : Interés Moratorio.
A : Amortización del capital.

7. Para 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: 61 días de Periodo de Gracia.

Fecha de Desembolso	01/02/2021
Fecha de vencimiento de la primera cuota	03/04/2021

Replicamos el paso 1 para el cálculo de intereses:

$$I = (((1 + (11.0/100))^{61/360}) - 1) * 83,377 = S/ 1,487.49$$

I : Intereses.

Replicamos el paso 2 para el cálculo del Seguro de Desgravamen:

$$SD = (((1 + (0.04/100))^{61/30}) - 1) * 83,377 = S/ 67.83$$

SD : Seguro de Desgravamen.

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.

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

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

Y luego aplicamos la siguiente fórmula:

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

Donde:

- 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.

9. Cálculo del monto total del crédito, el cual está compuesto por la suma de todos los componentes mencionados en los puntos anteriores:

$$\text{CT} = \text{MP} + \text{I} + \text{SD} + \text{SV}$$

$$\text{CT} = 83,377 + 24,451.44 + 1,103.13 + 23,625.88 = 132,557.45$$

Donde:

- CT : Costo total
- MP : Monto total a financiar
- I : Intereses
- SD : Seguro de Desgravamen
- SV : Seguro Vehicular

10. Considerando una operación de pago anticipado total, el cliente deberá cancelar primero su cuota exigible con el monto restante deberá cancelar el resto del saldo remanente:

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

Donde:

PAT : Pago Anticipado Total.
Saldo Remanente: MP - A(1) - A(2) - A(3) - A(4) - A(5)
MP : Saldo financiero.
A : Cuota.

$$\text{PAT: S/ 2,218.44} + \text{S/ 78,012.11} = \text{S/ 80,230.55}$$

11. Considerando que el cliente ha contratado Seguro de Desgravamen con rescate o devolución y en determinado momento desea recuperar la prima.

a) Rescate:

A partir del mes 24 de vigencia y en caso de cancelación anticipada del crédito, se le devolverá al contratante un porcentaje de las primas pagadas hasta esa fecha (valor de rescate), según lo definido en las condiciones particulares de la póliza establecidas por la compañía de seguros La Positiva.

Ejemplo:

- Cancelación anticipada en el mes 20: No aplica rescate ya que la condición es que se cumpla por lo menos 24 meses de vigencia.

- Cancelación anticipada en el mes 48: No se cumple el plazo pactado de 60 meses por tanto, corresponde devolución de un porcentaje (%) de las primas comerciales pagadas. Para este caso el valor de rescate según la tabla de valores es de 17.98%

$$\text{Rescate} = (\Sigma \text{ Total de primas pagadas}) \times (\text{Valor de rescate } \%)$$

$$\begin{aligned} \text{Rescate} &= \text{S/4,659.27} \times 17.98\% \\ \text{Rescate} &= \text{S/ 837.74} \end{aligned}$$

- b) Devolución: Si el asegurado sobrevive a la vigencia pactada del crédito (60 meses para este caso), corresponde la devolución del 25% según la tabla de valores establecidos por la compañía de seguros La Positiva.

$$\text{Rescate} = (\Sigma \text{ Total de primas pagadas}) \times (\text{Valor de devolución } \%)$$

$$\begin{aligned} \text{Rescate} &= \text{S/ 4,903.72} \times 25\% \\ \text{Rescate} &= \text{S/ 1,225.93} \end{aligned}$$

“La información contenida en este documento es referencial en base a los datos ingresados por lo que está sujeta a variaciones y podría no coincidir con aquello que se muestre en el cronograma definitivo. Asimismo, no representa compromiso u obligación de alguna naturaleza a cargo de Banco GNB Perú S.A.”

“Información brindada de conformidad con la Ley N° 28587, Ley N° 31143 y el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero, aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017 y normas modificatorias”.