

**FÓRMULA PARA LA LIQUIDACIÓN DE INTERESES Y PAGOS PARA**  
**CRÉDITO VEHICULAR "TAXI"**  
**CASO DE CUMPLIMIENTO**

Antes de calcular el valor de una cuota para un período determinado es conveniente definir los siguientes términos:

- **Monto del Crédito (S):** deuda contraída con Interbank. Incluye el pago del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) al momento del desembolso.
- **Tasa de Interés efectiva anual (TEA):** tasa de interés cobrada por la deuda contraída. Se expresa en forma efectiva anual. (Año de 360 días)
- **Seguro de Desgravamen (Des):** seguro que cubre el saldo deudor e interés pendiente de pago de fallecer el titular del préstamo o alguno de los asegurados (seguro mancomunado). Es un gasto que se expresa en forma de tasa efectiva mensual.
- **Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA):** tasa de interés cobrado por la deuda que incluye gastos y comisiones. Expresada en forma efectiva anual.
- **Seguro Vehicular (SV):** seguro que cubre el valor comercial del vehículo por riesgos. Figura como un gasto anual a pagar expresado como porcentaje del valor del vehículo nuevo.
- **Importe Asegurado (IA):** valor del vehículo asegurado para efectos del cálculo.
- **Comisión por envío de informe de pago mensual (P):** retribución mensual que cobra el banco por servicios ofrecidos.
- **Número de cuotas del crédito (n):** número de cuotas a pagar por la deuda contraída.
- **Monto del Crédito (S<sub>1</sub>):** deuda contraída con Interbank. Incluye el pago del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF), los Intereses generados durante el periodo menor a 30 días y la Comisión de Administración correspondiente.

En el Sistema Financiero, los créditos vehiculares y otras modalidades crediticias suelen contratarse bajo el sistema de cuotas periódicas y constantes (anualidades), las cuales están compuestas por intereses, amortización (parte destinada a rembolsar el capital prestado), comisiones y gastos. Las primeras cuotas de un cronograma de pagos tienen una mayor participación de intereses debido a que el saldo deudor es mayor.

Para obtener el cálculo de los componentes de la cuota se realizan las siguientes operaciones previas:

- Se calcula una **tasa efectiva mensual (TEM)** que incorpora la tasa de seguro desgravamen (DES) y la tasa de interés compensatorio (TEA) :

$$TEM = (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} \times (1 + DES) - 1$$

- Se determina una **anualidad** utilizando la tasa efectiva mensual (TEM):

$$Anualidad = S \times \left[ \frac{TEM (1 + TEM)^n}{(1 + TEM)^n - 1} \right]$$

- Se halla la **deuda amortizada (A)** luego de pagar una cuota en un período cualquiera del cronograma de pagos (definido como "t"):

$$\left[ \frac{(TEM + 1)^t - 1}{TEM (TEM + 1)^n} \right] \times Anualidad$$

Una vez hallados los valores de TEM, S, Anualidad y A se pueden determinar los componentes de una cuota en un período cualquiera del cronograma de pagos (definido como "t") usando las siguientes fórmulas:

- **Amortización del período t (M) :**

$$Anualidad \times \left( \frac{1}{(TEM + 1)} \right)^{(n-t+1)}$$

- **Interés del período t (I) :**

$$(S - A + M) \times \left( (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} - 1 \right)$$

➤ **Pago por Seguro de Desgravamen :**

$$(S - A + M + I) \times Des$$

➤ **Pago por Seguro Vehicular:**

$$IA \times \frac{SV}{12}$$

Simplificando términos, la fórmula de la cuota total en caso de cumplimiento sería:

➤ **Cuota a Pagar en caso de cumplimiento :**

$$Anualidad + IA \times \frac{SV}{12} + P$$

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

- Para el cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual, se incluye la cuota mas las comisiones y gastos incurridas, resulta:

$$TCEA = [ 1 + ((I + \text{Pago por Seguro de desgravamen} + P) / (S-A+M)) ]^{12} - 1$$

En caso de existir un periodo mayor a 30 días desde la fecha de desembolso hasta hacer efectiva la primera cuota, los intereses generados durante este periodo de gracia serán capitalizados e incluidos en el nuevo principal. Dado el caso, los intereses deberán ser calculados en función al principal inicial y el periodo de días previos a los correspondientes al cálculo de las cuotas. Asimismo, se realizará el cálculo del nuevo principal. Donde (d) es el número de días transcurridos y (D) es el periodo de 30 días:

- Se calculan los intereses generados durante los días transcurridos correspondientes al periodo de gracia utilizando la tasa efectiva mensual (TEM):

$$i_d = S \times \left( (1 + TEM)^{\frac{d}{D}} - 1 \right)$$

- Se determina el nuevo valor de del monto de crédito  $S_1$ , incluyendo los intereses generados durante el periodo de gracia y los gastos administrativos incurridos:

$$S_1 = S + i_d + P$$

## EJEMPLO PARA CRÉDITO VEHICULAR "TAXI": CASO DE CUMPLIMIENTO

**Nota: El cálculo no realiza redondeos.**  
**El ejemplo considera que no existe período de gracia, que la primera cuota genera intereses por 30 días.**

Un cliente mantiene un crédito vehicular con Interbank bajo las siguientes condiciones:

- **Monto del Crédito (S):** S/. 9,005.40
- **Tasa de Interés efectiva anual (TEA):** 16.00%
- **Seguro de Desgravamen (Des):** 0.0350%
- **Seguro Vehicular (SV):** 5.52%
- **Importe Asegurado (IA):** S/. 13,500.00
- **Comisión por envío de informe de pago mensual (P):** S/. 10.00
- **Número de cuotas del crédito (n):** 48

\* Tasa de interés y costos referenciales, para mayor información consultar tarifarios vigentes.

Para facilitar el cálculo, se determina:

$$\text{Tasa efectiva mensual (TEM)} = (1 + 16.00\%)^{\frac{1}{12}} \times (1 + 0.0350\%) - 1 = 1.28\%$$

$$\text{Anualidad} = (9,005.40) \times \left[ \frac{1.28\% (1 + 1.28\%)^{48}}{(1 + 1.28\%)^{48} - 1} \right] = \text{S/. } 252.27$$

$$\text{Deuda Amortizada hasta la cuota 20 (A)} = \left[ \frac{(1.28\% + 1)^{20} - 1}{1.28\% (1.28\% + 1)^{48}} \right] \times 252.27 = \text{S/. } 3,100.28$$

Finalmente, reemplazando los valores en la fórmula, se hallan los componentes de la cuota número 20 (t=20):

$$\text{Amortización del período t (M)} = 252.27 \times \left[ \frac{1}{(1.28\% + 1)} \right]^{(48-20+1)} = \text{S/. } 193.14$$

$$\text{Interés del período t (I)} = (9,005.40 - 3,100.28 + 193.14) \times \left[ (1 + 16.00\%)^{\frac{1}{12}} - 1 \right] = \text{S/. } 75.90$$

$$\text{Pago por Seguro de Desgravamen} = [9,005.40 - 3,100.28 + 193.14 + 75.90] \times 0.350\% = \text{S/. } 2.16$$

$$\text{Pago por Seguro Vehicular} = 13,500 \times \frac{5.52\%}{12} = \text{S/. } 62.10$$

Pago comisión por envío de informe de pago mensual (P): S/. 10.00

$$\text{Cuota a Pagar en condición de cumplimiento} = 252.27 + 62.10 + 10.00 = \text{S/. } 324.37$$

Adicionalmente, el cliente deberá pagar el ITF vigente que se podrá encontrar en el tarifario de Servicios varios.

$$\text{En este caso la Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)} = (1 + (75.90 + 2.16 + 10) / 6,098.26)^{12} - 1 = 18.77\%$$

## FÓRMULA PARA LA LIQUIDACIÓN DE INTERESES Y PAGOS PARA CRÉDITO VEHICULAR "TAXI": CASO DE INCUMPLIMIENTO

Para los casos de incumplimiento, se deben definir, adicionalmente, los siguientes términos:

- **Comisión por Servicios de Cobranza (CSC):** retribución que cobra el Banco por el servicio de cobranza generado por el incumplimiento de pago por parte del cliente. Se expresa como un cargo fijo al noveno y décimo quinto día de incumplimiento.
- **Interés Moratorio (IMO):** Interés adicional a pagar por los días transcurridos entre la fecha de pago acordada en el cronograma de pagos y la fecha real de pago. Se expresa como una tasa efectiva anual.

Cuando una deuda no es pagada en la fecha acordada se aplican dos tasas de interés: la tasa de interés compensatorio original (TEA) y la tasa de interés moratorio (IMO).

Para calcular el monto de pago de interés compensatorio e interés moratorio por los días de incumplimiento, se deben aplicar las siguientes fórmulas:

➤ **Pago de Interés Compensatorio por incumplimiento (CIN):**

$$\underbrace{\left( \text{Cuota acordada a pagar en el cronograma de pagos original} \right)}_{\left( \text{Anualidad} + IA \times \frac{SV}{12} + P \right)} \times \left( (1 + TEA)^{\left( \frac{\text{Número de días de incumplimiento}}{360} \right)} - 1 \right)$$

➤ **Pago de Interés Moratorio por incumplimiento (MIN):**

$$\underbrace{\left( \text{Cuota acordada a pagar en el cronograma de pagos original} \right)}_{\left( \text{Anualidad} + IA \times \frac{SV}{12} + P \right)} \times \left( (1 + IMO)^{\left( \frac{\text{Número de días de incumplimiento}}{360} \right)} - 1 \right)$$

Para determinar los componentes de la cuota se realizan los siguientes cálculos:

➤ **Amortización del período t (M) :**

$$Anualidad \times \left( \frac{1}{(TEM + 1)} \right)^{(n-t+1)}$$

➤ **Interés del período t (I) :**

$$(S - A + M) \times \left( (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} - 1 \right)$$

➤ **Pago de Interés Moratorio por incumplimiento (MIN) :**

MIN

➤ **Pago de Interés Compensatorio por incumplimiento (CIN) :**

CIN

➤ **Pago por Seguro de Desgravamen :**

$$(S - A + M + I) \times Des$$

➤ **Pago por Seguro Vehicular:**

$$IA \times \frac{SV}{12}$$

Simplificando términos, la fórmula de la cuota total en caso de incumplimiento sería:

➤ **Cuota a Pagar en caso de incumplimiento :**

$$Anualidad + IA \times \frac{SV}{12} + CIN + MIN + CSC + P$$

Se cobrará una Comisión por Servicios de Cobranza (CSC) al noveno y décimo quinto día de no haberse realizado el pago de la cuota acordada en el cronograma de pagos.

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

**EJEMPLO PARA CRÉDITO VEHICULAR "TAXI"**  
**CASO DE INCUMPLIMIENTO**

**Nota: El cálculo no realiza redondeos. El ejemplo considera que no existe período de gracia, que la primera cuota genera intereses por 30 días.**

Un cliente mantiene un crédito vehicular con Interbank bajo las siguientes condiciones:

- **Monto del Crédito (S):** S/. 9,005.40
  - **Tasa de Interés efectiva anual (TEA):** 16.00%
  - **Seguro de Desgravamen (Des):** 0.0350%
  - **Seguro del Vehicular (SV):** 5.52%
  - **Importe Asegurado (IA):** S/. 13,500.00
  - **Número de cuotas del crédito (n):** 48
  - **Interés moratorio (IMO):** 3.00%
  - **Comisión por envío de informe de pago mensual (P):** S/.10.00
  - **Comisión por Servicios de Cobranza (CSC):** S/. 21.00
- \* Tasa de interés y costos referenciales, para mayor información consultar tarifarios vigentes.

Para facilitar el cálculo, se determina:

$$\text{Tasa efectiva mensual (TEM)} = (1 + 16.00\%)^{\frac{1}{12}} \times (1 + 0.0350\%) - 1 = 1.28\%$$

$$\text{Anualidad (M)} = (9,005.40) \times \left[ \frac{1.28\% (1 + 1.28\%)^{48}}{(1 + 1.28\%)^{48} - 1} \right] = \text{S/. } 252.27$$

$$\text{Deuda Amortizada (A)} = \left[ \frac{(1.28\% + 1)^{20} - 1}{1.28\% (1.28\% + 1)^{48}} \right] \times 252.27 = \text{S/. } 3,100.28$$

Finalmente, reemplazando los valores en la fórmula, se hallan los componentes de la cuota número 20 (t=20), considerando 10 días de atraso:



$$\text{Amortización del período } t \text{ (M)} = 252.27 \times \left[ \frac{1}{(1.28\% + 1)} \right]^{(48-20+1)} = \text{S/}. 193.14$$

$$\text{Interés del período } t \text{ (I)} = (9,005.40 - 3,100.28 + 193.14) \times \left[ (1 + 16.00\%)^{\frac{1}{12}} - 1 \right] = \text{S/}. 75.90$$

$$\text{Pago de interés compensatorio por incumplimiento (CIN)} = \left( 252.27 + 13,500.00 \times \frac{5.52\%}{12} + 10.00 \right) \times \left[ (1 + 16.00\%)^{\frac{10}{360}} - 1 \right] = \text{S/}. 1.34$$

$$\text{Pago de interés moratorio por incumplimiento (MIN)} = \left( 252.27 + 13,500.00 \times \frac{5.52\%}{12} + 10.00 \right) \times \left[ (1 + 3.00\%)^{\frac{10}{360}} - 1 \right] = \text{S/}. 0.27$$

$$\text{Pago por Seguro de Desgravamen} = = [9,005.40 - 3,100.28 + 193.14 + 75.90] \times 0.350\% = \text{S/}. 2.16$$

$$\text{Pago por Seguro Vehicular} = 13,500 \times \frac{5.52\%}{12} = \text{S/}. 62.10$$

Comisión por Servicios de Cobranza = S/21.00

Pago comisión por envío de informe de pago mensual (P): S/ 10.00

$$\text{Cuota a Pagar en condición de incumplimiento} = 252.27 + 13,500 \times \frac{5.52\%}{12} + 1.34 + 0.27 + 21.00 + 10.0 = \text{S/}. 346.98$$

Adicionalmente, el cliente deberá pagar el ITF vigente que se podrá encontrar en el tarifario de Servicios varios.