

FÓRMULA PARA LA LIQUIDACIÓN DE INTERESES Y PAGOS PARA CRÉDITO VEHICULAR: CASO DE CUMPLIMIENTO

Antes de calcular el valor de una cuota para un periodo 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 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.

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.

La capitalización de intereses se genera por 2 posibles casos:

- Cuando el plazo entre la fecha de desembolso y la fecha de vencimiento de la primera cuota es mayor a 30 días, los intereses generados hasta 30 días antes de la fecha de vencimiento de la primera cuota se capitalizarán.
- Cuando el cliente solicite un plazo diferido, los intereses generados en dicho periodo se capitalizarán.

La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N°28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero. Aprobado mediante resolución SBS N° 8181-2012.

Fecha de actualización: Setiembre 2018

EJEMPLO PARA CRÉDITO VEHICULAR: CASO DE CUMPLIMIENTO

Nota - El siguiente ejemplo incluye los siguientes supuestos:

- El cálculo no realiza redondeos
- El ejemplo considera que no existe periodo de gracia

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

- Monto del Crédito (S): S/. 28,000
- Tasa de interés efectiva anual (TEA): 12.99%
- Seguro de Desgravamen (Des): Individual = 0.0375% / Mancomunado = 0.0750%
- Seguro Vehicular (SV): 4.72%
- Importe Asegurado (IA): S/. 35,000.00
- 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.

1. Para el cálculo de la Tasa de Interés Diaria (TED) se utiliza la siguiente fórmula:

$$TED = (1 + TEA)^{1/360} - 1$$
$$TED = (1 + 12.99\%)^{1/360} - 1$$
$$TED = 0.034$$

2. La tasa de interés mensual se calcula en base a la tasa diaria, considerando el número de días del mes "t", de la siguiente forma:

- El mes "t" corresponde al período del 22/07/2018 al 22/08/2018, es decir a 30 días

$$TEM = (1 + TED)^{\text{días del mes "t"}} - 1$$
$$TEM = (1 + 0.034\%)^{30} - 1$$
$$TEM = 1.025\%$$

La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N°28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero. Aprobado mediante resolución SBS N° 8181-2012.

Fecha de actualización: Setiembre 2018

3. Para hallar el interés del mes "t" se debe aplicar la siguiente fórmula::

$$\boxed{\text{Interés mensual } I = S * TEM}$$

$$\text{Interés mensual } I = 28,000 * 1.025\%$$

$$\text{Interés mensual } I = 287.00$$

4. Para el seguro de desgravamen mensual, de manera similar al cálculo del interés, se halla una tasa mensual que se ajusta a los días del periodo t.

$$Des = S * Des * \frac{\text{(días del mes "t")}}{30}$$

$$Des = 28,000 * 0.0375\% * \frac{30}{30}$$

$$Des = 10.5$$

5. Para el cálculo del seguro vehicular mensual, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\boxed{SVm = IA * \frac{SV}{12}}$$

$$SVm = 35,000 * \frac{4.72\%}{12}$$

$$SVm = 137,67$$

6. De manera referencial se muestra el cálculo de la cuota mediante la fórmula tradicional de una anualidad.

$$A = S * \frac{i}{1 - (1 + i)^{-t}}$$

A= Anualidad

S= Deuda total contraída

i= Tasa de interés mensual (Tasa del préstamo + Tasa Seguro de Desgravamen)

t= Plazo (meses)

Para el cálculo de la cuota se utiliza la fórmula financiera de una anualidad. Sin embargo, al no contar con periodos de tiempo constantes (meses con el mismo número de días), esta fórmula no

La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N°28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero. Aprobado mediante resolución SBS N° 8181-2012.

Fecha de actualización: Setiembre 2018

puede ser aplicada, por lo que se emplea un sistema iterativo que permite obtener una cuota constante.

Al utilizar el sistema iterativo se obtiene una cuota ajustada (C_a) de 724.21, similar al que se obtendría con el cálculo de la anualidad.

La amortización del préstamo se halla mediante la diferencia entre la cuota, el interés y el seguro de desgravamen.

7. Para hallar la cuota total (C_t), se debe sumar a lo hallado anteriormente (C_a) la comisión por envío de informe de pago y el seguro vehicular mensual.

$$C_t = (C_a + P + SVm)$$

$$C_t = 724.21 + 10.00 + 137.67$$

$$C_t = 871.88$$

FÓRMULA PARA LA LIQUIDACIÓN DE INTERESES Y PAGOS PARA CRÉDITO VEHICULAR: PAGO ANTICIPADO PARCIAL

De acuerdo al ejemplo mostrado anteriormente, el cliente realiza un pago anticipado en el quinto mes cuyo saldo sería el que se muestra a continuación:

Numero de cuota	Saldo Inicial	Amortización	Interes	Seguro de desgravamen	Seguro Bien	Comisión	Cuota total
1	28,000.00	574.38	287.00	10.50	137.67	10.00	871.88
2	27,128.12	583.64	278.06	10.17	137.67	10.00	871.88
3	26,256.24	592.91	269.13	9.85	137.67	10.00	871.88
4	25,384.36	602.17	260.19	9.52	137.67	10.00	871.88
5	24,512.48	611.43	251.25	9.19	137.67	10.00	871.88

En el quinto mes el saldo correspondiente es de S/ 24,512.48. En este mes, se realiza un pago anticipado de S/ 5,000. El nuevo saldo sería de S/ 19,512.48. Sobre dicho monto se aplicarán las fórmulas para el cálculo de la nueva cuota.

- Nuevo saldo inicial (S_{nuevo}): S/ 19,512.48
- Tasa de interés efectiva anual (TEA): 12.99%
- Seguro de Desgravamen (Des): Individual = 0.0375% / Mancomunado = 0.0750%
- Seguro Vehicular (SV): 4.72%
- Importe Asegurado (IA): S/. 35,000.00
- 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.*

La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N°28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero. Aprobado mediante resolución SBS N° 8181-2012.

1. Para el cálculo de la Tasa de Interés Diaria (TED) se utiliza la misma fórmula del ejemplo anterior:

$$\boxed{TED = (1 + TEA)^{1/360} - 1}$$
$$TED = (1 + 12.99\%)^{1/360} - 1$$
$$TED = 0.034$$

2. La tasa de interés mensual se calcula en base a la tasa diaria, considerando el número de días del mes 6 en adelante, como en el ejemplo anterior:

$$\boxed{TEM = (1 + TED)^{\text{días del mes "t"}} - 1}$$
$$TEM = (1 + 0.034\%)^{30} - 1$$
$$TEM = 1.025\%$$

3. Para hallar el nuevo interés del mes 6 hacia adelante se debe aplicar la siguiente fórmula::

$$\boxed{\text{Interés mensual } I = S_{\text{nuevo}} * TEM}$$
$$\text{Interés mensual } I = 19,512.48 * 1.025\%$$
$$\text{Interés mensual } I = 200.00$$

4. Para el seguro de desgravamen mensual, de manera similar al cálculo del interés, se halla una tasa mensual que se ajustará a los días del periodo 6 en adelante.

$$Des = S_{\text{nuevo}} * Des * \frac{(\text{días del mes "t"})}{30}$$
$$Des = 19,512.48 * 0.0375\% * \frac{30}{30}$$
$$Des = 7.32$$

5. Para el cálculo del seguro vehicular mensual, se aplica la misma fórmula del ejemplo anterior:

$$\boxed{SVm = IA * \frac{SV}{12}}$$
$$SVm = 35,000 * \frac{4.72\%}{12}$$
$$SVm = 137,67$$

6. De manera referencial se muestra el cálculo de la cuota mediante la fórmula tradicional de una anualidad.

$$A = S * \frac{i}{1 - (1 + i)^{-t}}$$

A= Anualidad

Snuevo= Deuda total contraída

i= Tasa de interés mensual (Tasa del préstamo + Tasa Seguro de Desgravamen)

t= Plazo (meses)

Para el cálculo de la cuota se utiliza la fórmula financiera de una anualidad tal cual el ejemplo anterior. Sin embargo, al no contar con periodos de tiempo constantes (meses con el mismo número de días), esta fórmula no puede ser aplicada, por lo que se emplea un sistema iterativo que permite obtener una cuota constante.

Al utilizar el sistema iterativo se obtiene una cuota ajustada (C_a nuevo) de 516.72, similar al que se obtendría con el cálculo de la anualidad.

La amortización del préstamo se halla mediante la diferencia entre la cuota, el interés y el seguro de desgravamen.

7. Para hallar la nueva cuota total (C_t nuevo), se debe sumar a lo hallado anteriormente (C_a nuevo) la comisión por envío de informe de pago y el seguro vehicular mensual.

$$C_t = (C_a + P + SVM)$$

$$C_{nuevo} = 516.72 + 10.00 + 137.67$$

$$C_{nuevo} = 664.39$$

FÓRMULA PARA LA LIQUIDACIÓN DE INTERESES Y PAGOS PARA CRÉDITO VEHICULAR: PAGO ANTICIPADO TOTAL

Tomando como referencia el ejemplo anterior, en el quinto mes el saldo correspondiente es de S/ 24,512.48. Además, en este mes decidió realizar un pago total de S/ 24,512.48, por lo que no habría saldo. Por lo tanto las nuevas condiciones serían las siguientes:

- Nuevo saldo (Snuevo): 0
 - Tasa de interés efectiva anual (TEA): 12.99%
 - Seguro de Desgravamen (Des): Individual = 0.0375% / Mancomunado = 0.0750%
 - Seguro Vehicular (SV): 4.72%
 - Importe Asegurado (IA): S/. 35,000.00
 - Comisión por envío de informe de pago mensual (P): S/. 10.00
 - Número de cuotas del crédito (n): 48
1. Para el cálculo de la Tasa de Interés Diaria (TED) se utiliza la misma fórmula del ejemplo anterior:

$$TED = (1 + TEA)^{1/360} - 1$$

$$TED = (1 + 12.99\%)^{1/360} - 1$$

$$TED = 0.034$$

2. La tasa de interés mensual se calcula en base a la tasa diaria, considerando el número de días del mes 6 en adelante, como en el ejemplo anterior:

$$TEM = (1 + TED)^{\text{días del mes "t"}} - 1$$

$$TEM = (1 + 0.034\%)^{30} - 1$$

$$TEM = 1.025\%$$

3. Para hallar el nuevo interés mensual aplicamos:

$$\text{Interés mensual } I = S_{\text{nuevo}} * TEM$$

$$\text{Interés mensual } I = 0 * 1.025\%$$

$$\text{Interés mensual } I = 0$$

La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con la Ley N°28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero. Aprobado mediante resolución SBS N° 8181-2012.

4. Para el seguro de desgravamen mensual, de manera similar al cálculo del interés, la tasa mensual sería:

$$Des = Snuevo * Des * \frac{(días\ del\ mes\ "t")}{30}$$

$$Des = 0 * 0.0375\% * \frac{30}{30}$$

$$Des = 0$$

5. De manera referencial se muestra el cálculo de la cuota mediante la fórmula tradicional de una anualidad.

$$A = S * \frac{i}{1 - (1 + i)^{-t}}$$

NA= Nueva Anualidad

Snuevo= Deuda total contraída

i= Tasa de interés mensual (Tasa del préstamo + Tasa Seguro de Desgravamen)

t= Plazo (meses)

Para el cálculo de la nueva cuota se utiliza la fórmula financiera de una anualidad tal cual el ejemplo anterior. Sin embargo, al no contar con periodos de tiempo constantes (meses con el mismo número de días), esta fórmula no puede ser aplicada, por lo que se emplea un sistema iterativo que permite obtener una cuota constante.

Al utilizar el sistema iterativo se obtiene una cuota ajustada (Ca nuevo) de 0, similar al que se obtendría con el cálculo de la anualidad.

La amortización del préstamo se halla mediante la diferencia entre la cuota, el interés y el seguro de desgravamen.

6. Por lo tanto la nueva cuota total (Ct nuevo), sería de:

$$Ct\ nuevo = (Ca\ nuevo + P + SVM)$$

$$Ctnuevo = 0$$