

## FÓRMULAS APLICABLES AL PRODUCTO CRÉDITO MOTOS

### 1. CONCEPTO GENERAL

Es un crédito de consumo otorgado a nuestros clientes que quieran financiar Motocicletas de dos o tres ruedas en nuestras tiendas del Grupo EFE o asociadas a nivel nacional.

**Monto del Préstamo (MP):** Es el valor total a financiar.

**Plazo (P):** Es el tiempo en meses que se solicita el crédito.

**Cuota:** Una cuota fija es cuando el monto a pagar por el cliente es constante todos los meses. Esta cuota incluye las amortizaciones y los intereses compensatorios de cada periodo.

**Periodo Pago (PP):** Es el ciclo de pagos que realiza el cliente.

**Fecha de Pago (FP):** Fecha pactada la cual se realizarán los pagos de cuota.

**Fecha de Desembolso (FDe):** Fecha en la cual se otorga el crédito.

**TEA:** Es la Tasa Efectiva Anual aplicable para un año comercial de 360 días, la cual expresa el valor del dinero en el tiempo por cada unidad monetaria otorgada.

**TEAM:** Es la Tasa Anual Máxima de interés compensatorio BCRP aplicable en caso de atraso en el pago de las cuotas del crédito.

**TCEA:** Es la Tasa Costo Efectiva Anual, la cual expresa el costo total la cual incluye los intereses y los costos adicionales por la operación realizada por el cliente.

**Interés Compensatorio (I):** Es el interés generado por el uso del dinero durante los días transcurridos. Los cuales se generan desde el momento del desembolso.

**Seguro de Desgravamen (SD):** Este seguro cubre el saldo deudor e interés pendiente de pago de fallecer el titular del préstamo.

**ITF:** El Monto del Impuesto a las Transacciones Financieras

### 2. FÓRMULAS EN SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO.

- **Monto de Deuda o Saldo Capital (MD).**- Es la deuda pendiente del crédito otorgado.

$$MD_t = MD_{t-1} - Amortización_t \quad \text{donde } t = 1, 2, 3 \dots, P$$

Donde  $t$  = Periodo donde se encuentra la deuda  
 $MD_0 = MP$  = Monto de Préstamo

- **Tasa efectiva diaria (TED).** - La tasa efectiva diaria es una función exponencial de la tasa periódica de un año. Nos permite comparar los intereses diarios. Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$TED = (1 + TEA)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1$$

Donde  $TEA =$  Tasa Efectiva Anual

- La **Tasa Interés ( $i_n$ )** del periodo es igual a:

$$i_n = (1 + TED)^n - 1$$

Donde  $TED =$  Tasa Efectiva Diaria

$n =$  Son los días transcurridos de periodo a periodo de pago.

- El **Interés Compensatorio (I)** se calcula empleando la fórmula siguiente:

$$I = MD_t * i_n$$

Donde  $i_n =$  Tasa interés

$t =$  Periodo donde se encuentra la deuda

$MD =$  Monto de Deuda

- **Seguro de Desgravamen (SD)**

$$SD = \frac{MP * FDesg}{P} \quad \text{Donde } P = \begin{cases} P, & P < 12 \\ 12, & P \geq 12 \end{cases}$$

Donde  $FDesg =$  Factor de desgravamen (tasa desgravamen)

$MP =$  Monto de Prestamo

- **Factor de Descuento (FD).** - Es coeficiente que convierte el valor futuro de la cuota a valor presente:

$$Factor = \frac{1}{(1 + TED)^{FP_t - FDe}}$$

Donde  $FP =$  Fecha de Pago

$FDe =$  Fecha de Desembolso

$t =$  Periodo donde se encuentra la deuda

- La **cuota (C)** se obtiene empleando la fórmula siguiente:

$$Cuota = Cuota Parcial + SD + ITF$$

Donde  $SD =$  Seguro de Desgravamen

$ITF =$  Impuesto a las Transacciones Financieras

La cuota parcial es el pago de interés y capital de la deuda, se calcula empleado la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota Parcial} = \frac{MP}{\sum_1^t \frac{1}{(1 + TED)^{FP_t - FDe}}}$$

Donde  $FP =$  Fecha de Pago  
 $FDe =$  Fecha de Desembolso  
 $MP =$  Monto de Prestamo  
 $TED =$  Tasa Efectiva Diaria  
 $t =$  Periodo donde se encuentra la deuda

Por otro lado, el **ITF** es igual:

$$\text{ITF} = (\text{Cuota Parcial} + SD) * \%ITF$$

Donde  $SD =$  Seguro de Desgravamen

- **Cálculo de la Tasa de Costo Efectiva Diaria (TCED)** se obtiene empleando la formula siguiente

$$MP = \sum_1^t \frac{1}{(1 + TCED)^{FP_t - FDe}} * CUOTA$$

Donde  $FP =$  Fecha de Pago  
 $FDe =$  Fecha de Desembolso  
 $MP =$  Monto de Prestamo  
 $t =$  Periodo donde se encuentra la deuda

Siendo la **TCEA** Igual a:

$$\text{TCEA} = (1 + TCED)^{360} - 1$$

Donde  $TCED =$  Tasa de costo efectiva Diaria

### 3. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN DE FÓRMULAS

Datos del crédito de un cliente “XYZ” para el ejemplo práctico.

<b>Monto de Préstamo</b>	<b>8000</b>
<b>Plazo</b>	24 Meses
<b>TEA</b>	60.0%
<b>TCEA</b>	66.59%
<b>Factor Seguro de Desgravamen</b>	2.90%
<b>ITF</b>	0.005%
<b>Fecha Desembolso</b>	15/04/2018
<b>Periodo de Pago</b>	Fecha Fija
<b>Fecha de pagos</b>	Días 15
<b>Cuota</b>	547.13

#### 3.1. Aplicación de las fórmulas

Para efectos prácticos los resultados están redondeados con 2 decimales:

- ✓ Cálculo del TED:

$$TED = (1 + TEA)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1 \dots (A)$$

Reemplazando en (A):

$$TED = (1 + 60.0\%)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1 \rightarrow 0.1306\%$$

- ✓ Cálculo del valor del Seguro de Desgravamen por mes:

$$SD = \frac{MP * FDesg}{P} \quad \text{Donde} \quad P = \begin{cases} P, & P < 12 \\ 12, & P \geq 12 \end{cases} \dots (B)$$

Reemplazando en (B):

$$SD = \frac{8000.0 * 2.90\%}{12} \rightarrow S./19.33$$

- ✓ Cálculo de la Cuota del crédito:

$$Cuota = Cuota Parcial + SD + ITF \dots (C)$$

Siendo la Cuota Parcial:

$$Cuota\ Parcial = \frac{MP}{\sum_1^p \frac{1}{(1 + TED)^{FP_p - FDe}}} \dots (D)$$

Se requiere calcular los factores y tener los días transcurridos desde el desembolso por cada fecha de pago:

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (Días)	Periodo Acum. (Días)	Factor
<b>Des</b>	15/04/2018			
<b>1</b>	15/05/2018	30	30	0.96
<b>2</b>	15/06/2018	31	61	0.92
<b>3</b>	15/07/2018	30	91	0.89
<b>4</b>	15/08/2018	31	122	0.85
<b>5</b>	15/09/2018	31	153	0.82
<b>6</b>	15/10/2018	30	183	0.79
<b>7</b>	15/11/2018	31	214	0.76
<b>8</b>	15/12/2018	30	244	0.73
<b>9</b>	15/01/2019	31	275	0.70
<b>10</b>	15/02/2019	31	306	0.67
<b>11</b>	15/03/2019	28	334	0.65
<b>12</b>	15/04/2019	31	365	0.62
<b>13</b>	15/05/2019	30	395	0.60
<b>14</b>	15/06/2019	31	426	0.57
<b>15</b>	15/07/2019	30	456	0.55
<b>16</b>	15/08/2019	31	487	0.53
<b>17</b>	15/09/2019	31	518	0.51
<b>18</b>	15/10/2019	30	548	0.49
<b>19</b>	15/11/2019	31	579	0.47
<b>20</b>	15/12/2019	30	609	0.45
<b>21</b>	15/01/2020	31	640	0.43
<b>22</b>	15/02/2020	31	671	0.42
<b>23</b>	15/03/2020	29	700	0.40
<b>24</b>	15/04/2020	31	731	0.39

Reemplazando en (D):

$$Cuota\ Parcial = \frac{8000.00}{\sum_1^{12} \frac{1}{(1 + 0.1306\%)^{FP_t - FDe}}}$$

### Cuota Parcial

$$= \frac{8000.00}{\left( \frac{1}{(1 + 0.1306\%)^{30}} + \frac{1}{(1 + 0.1306\%)^{61}} + \frac{1}{(1 + 0.1306\%)^{91}} + \dots + \frac{1}{(1 + 0.1306\%)^{731}} \right)}$$

$$\text{Cuota Parcial} = S/ 527.77$$

El pago del ITF vendría ser:

$$\text{ITF} = (\text{Cuota Parcial} + \text{SD}) * \% \text{ITF} \dots (E)$$

Reemplazando (E):

$$\text{ITF} = (527.77 + 19.33) * 0.005\% \rightarrow S/ 0.03$$

Reemplazando en (C) los resultados de B, D y E:

$$\text{Cuota} = 527.77 + 19.33 + 0.03 \rightarrow S/ 547.13$$

### ✓ Cálculo de la TCEA

$$MP = \sum_1^t \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{FP_t - FDe}} * \text{CUOTA} \dots (G)$$

Reemplazando en (G) valores:

$$8000.00 = \left( \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{30}} + \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{61}} + \dots + \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{731}} \right) * 547.13$$

$$\text{TCED} = 0.1419\%$$

Se anualiza la TCED para obtener TCEA:

$$\text{TCEA} = (1 + 0.1419\%)^{360} - 1 \rightarrow 66.59\%$$

### ✓ Cálculo del Interés Compensatorio (I)

$$I = MD_t * i_n \rightarrow MD_t * ((1 + \text{TED})^n - 1)$$

Se requiere los días por cada periodo de pago desde la fecha de desembolso y el Monto de Deuda o Saldo Capital. Para inicio del crédito se tiene la siguiente información.

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (Días)	Monto Deuda
<b>Des</b>	15/04/2018		8,000.00
<b>1</b>	15/05/2018	30	8,000.00
<b>2</b>	15/06/2018	31	7,791.79
<b>3</b>	15/07/2018	30	

Para la cuota parcial 1 se tienen transcurridos 30 días por ello el interés generado será:

$$I_1 = 8000.00 * ((1 + 0.1306\%)^{30} - 1)$$

$$I_1 = S/319.55$$

De este resultado se calcula la amortización de la cuota parcial 1

$$\text{Cuota Parcial} = I + \text{Amortización}$$

$$\text{Amortización} = \text{Cuota Parcial} - I$$

Reemplazando el interés de la **cuota parcial 1** la amortización para ese mes será:

$$\text{Amortización} = 527.77 - 319.55 \rightarrow S/208.21$$

Siendo el Monto Deuda final:

$$\text{Monto Deuda final} = \text{Monto Deuda} - \text{Amortización}$$

$$\text{Monto Deuda final} = 8000.0 - 208.21 \rightarrow S/ 7791.79$$

Siendo el cronograma como se muestra a continuación para el siguiente periodo.

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (Días)	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final
<b>Des</b>	15/04/2018		8,000.00						
<b>1</b>	15/05/2018	30	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79
<b>2</b>	15/06/2018	31	7,791.79						
<b>3</b>	15/07/2018	30							

De igual forma se completa el cronograma siguiendo todo el procedimiento anterior obteniendo el siguiente cronograma:

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final
<b>Des</b>	15/04/2018	8,000.00						8,000.00
<b>1</b>	15/05/2018	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79
<b>2</b>	15/06/2018	7,791.79	205.95	321.82	19.33	0.03	547.13	7,585.84
<b>3</b>	15/07/2018	7,585.84	224.76	303.01	19.33	0.03	547.13	7,361.08
<b>4</b>	15/08/2018	7,361.08	223.73	304.03	19.33	0.03	547.13	7,137.35
<b>5</b>	15/09/2018	7,137.35	232.98	294.79	19.33	0.03	547.13	6,904.37
<b>6</b>	15/10/2018	6,904.37	251.98	275.79	19.33	0.03	547.13	6,652.39
<b>7</b>	15/11/2018	6,652.39	253.01	274.76	19.33	0.03	547.13	6,399.39
<b>8</b>	15/12/2018	6,399.39	272.15	255.62	19.33	0.03	547.13	6,127.24
<b>9</b>	15/01/2019	6,127.24	274.70	253.07	19.33	0.03	547.13	5,852.54
<b>10</b>	15/02/2019	5,852.54	286.04	241.73	19.33	0.03	547.13	5,566.50
<b>11</b>	15/03/2019	5,566.50	320.51	207.25	19.33	0.03	547.13	5,245.98
<b>12</b>	15/04/2019	5,245.98	311.09	216.67	19.33	0.03	547.13	4,934.89
<b>13</b>	15/05/2019	4,934.89	330.65	197.12	19.33	0.03	547.13	4,604.24
<b>14</b>	15/06/2019	4,604.24	337.60	190.17	19.33	0.03	547.13	4,266.64
<b>15</b>	15/07/2019	4,266.64	357.34	170.43	19.33	0.03	547.13	3,909.30
<b>16</b>	15/08/2019	3,909.30	366.30	161.46	19.33	0.03	547.13	3,543.00
<b>17</b>	15/09/2019	3,543.00	381.43	146.34	19.33	0.03	547.13	3,161.57
<b>18</b>	15/10/2019	3,161.57	401.48	126.29	19.33	0.03	547.13	2,760.08
<b>19</b>	15/11/2019	2,760.08	413.77	114.00	19.33	0.03	547.13	2,346.32
<b>20</b>	15/12/2019	2,346.32	434.05	93.72	19.33	0.03	547.13	1,912.27
<b>21</b>	15/01/2020	1,912.27	448.79	78.98	19.33	0.03	547.13	1,463.48
<b>22</b>	15/02/2020	1,463.48	467.32	60.45	19.33	0.03	547.13	996.16
<b>23</b>	15/03/2020	996.16	489.33	38.44	19.33	0.03	547.13	506.83
<b>24</b>	15/04/2020	506.83	506.83	20.93	19.33	0.03	547.13	0.00



#### 4. CASO DE PAGO ANTICIPADO PARCIAL

Un pago anticipado parcial se define como aquel pago que se realiza con el fin de reducir la cuota o el plazo del crédito, cuyo monto mínimo a pagar es el valor superior al de 2 cuotas. Asimismo, el crédito no deberá contar con cuotas pendientes de pago (Cuotas atrasadas).

En este ejemplo el **cliente "XYZ"** (Se ha considerado la información del ejemplo anterior) ya tiene cancelado las 9 primeras cuotas y va a realizar un pago el 28/01/2019 del valor de S/ 1100, el cliente tiene 2 opciones reducir cuota o reducir el plazo del crédito. Como el monto a pagar es superior a 2 cuotas ( $1100 > 2 * 547.13 = 1094.26$ ) se le indica las siguientes opciones:

##### 4.1. Pago para reducción de cuota o reducción de plazo

El cronograma del cliente **XYZ** es el siguiente al 28/01/2019:

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final	Pago
<b>Des</b>	15/04/2018	8,000.00						8,000.00	
<b>1</b>	15/05/2018	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79	Si
<b>2</b>	15/06/2018	7,791.79	205.95	321.82	19.33	0.03	547.13	7,585.84	Si
<b>3</b>	15/07/2018	7,585.84	224.76	303.01	19.33	0.03	547.13	7,361.08	Si
<b>4</b>	15/08/2018	7,361.08	223.73	304.03	19.33	0.03	547.13	7,137.35	Si
<b>5</b>	15/09/2018	7,137.35	232.98	294.79	19.33	0.03	547.13	6,904.37	Si
<b>6</b>	15/10/2018	6,904.37	251.98	275.79	19.33	0.03	547.13	6,652.39	Si
<b>7</b>	15/11/2018	6,652.39	253.01	274.76	19.33	0.03	547.13	6,399.39	Si
<b>8</b>	15/12/2018	6,399.39	272.15	255.62	19.33	0.03	547.13	6,127.24	Si
<b>9</b>	15/01/2019	6,127.24	274.70	253.07	19.33	0.03	547.13	5,852.54	Si
<b>10</b>	15/02/2019	5,852.54	286.04	241.73	19.33	0.03	547.13	5,566.50	Pendiente
<b>11</b>	15/03/2019	5,566.50	320.51	207.25	19.33	0.03	547.13	5,245.98	Pendiente
<b>12</b>	15/04/2019	5,245.98	311.09	216.67	19.33	0.03	547.13	4,934.89	Pendiente
<b>13</b>	15/05/2019	4,934.89	330.65	197.12	19.33	0.03	547.13	4,604.24	Pendiente
<b>14</b>	15/06/2019	4,604.24	337.60	190.17	19.33	0.03	547.13	4,266.64	Pendiente
<b>15</b>	15/07/2019	4,266.64	357.34	170.43	19.33	0.03	547.13	3,909.30	Pendiente
<b>16</b>	15/08/2019	3,909.30	366.30	161.46	19.33	0.03	547.13	3,543.00	Pendiente
<b>17</b>	15/09/2019	3,543.00	381.43	146.34	19.33	0.03	547.13	3,161.57	Pendiente
<b>18</b>	15/10/2019	3,161.57	401.48	126.29	19.33	0.03	547.13	2,760.08	Pendiente
<b>19</b>	15/11/2019	2,760.08	413.77	114.00	19.33	0.03	547.13	2,346.32	Pendiente
<b>20</b>	15/12/2019	2,346.32	434.05	93.72	19.33	0.03	547.13	1,912.27	Pendiente
<b>21</b>	15/01/2020	1,912.27	448.79	78.98	19.33	0.03	547.13	1,463.48	Pendiente
<b>22</b>	15/02/2020	1,463.48	467.32	60.45	19.33	0.03	547.13	996.16	Pendiente
<b>23</b>	15/03/2020	996.16	489.33	38.44	19.33	0.03	547.13	506.83	Pendiente
<b>24</b>	15/04/2020	506.83	506.83	20.93	19.33	0.03	547.13	0.00	Pendiente

Al 28/01/2019 el cliente cuenta con un saldo de S/5,852.54, sobre el cual se calculará el interés del periodo transcurrido desde la última fecha de vencimiento pagada hasta la fecha pago actual.

Los días transcurridos vendrán a ser:

$$\text{Días Transcurridos} = F. \text{Act. Pago} - F. \text{Ult. VenPag}$$

Donde  $F. \text{Act. Pago} = \text{Fecha actual de Pago}$   
 $F. \text{Ult. VenPag} = \text{Fecha del último pago}$

Reemplazando:

$$\text{Días Transcurridos} = \text{Del 28 de enero 2019} - \text{15 de enero 2019} = 13 \text{ Días}$$

Se determinarán los intereses corridos por los 13 días:

$$I = MD_t * i_n \rightarrow MD_t * ((1 + TED)^n - 1)$$

Donde  $i_n = \text{Tasa interés}$   
 $t = \text{Periodo donde se encuentra la deuda}$   
 $MD = \text{Monto de Deuda}$   
 $TED = \text{Tasa de interes diario}$   
 $n = \text{número de días de cuota}$

Reemplazando

$$I = 5856.54 * ((1 + 0.1306\%)^{13} - 1) = S/ 100.18$$

Asimismo, se tiene pendiente el pago de los seguros:

Seguro de desgravamen (SD)

$$SD = S/ 19.33$$

Determinación de la amortización:

El pago realizado al 28/01/2019 por el cliente se compone:

Detalle	Monto
Amortización de Capital	980.43
Importe de Seguro Desgravamen	19.33
Interés Compensatorio	100.18
I.T.F	0.06
<b>Abono</b>	<b>1,100.00</b>
Capital Pendiente	5,852.54
Amortización de Capital	-980.43
<b>Nuevo Saldo Pendiente</b>	<b>4,872.11</b>

Con el nuevo saldo calculado, se construirá el nuevo cronograma con los pasos realizados en el ejemplo anterior, en función de lo que cliente elija: reducir la cuota o el plazo.

Si el cliente elige la opción reducir el valor de la cuota el cronograma vendría ser el siguiente.

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final	Pago
<b>Des</b>	15/04/2018	8,000.00						8,000.00	
<b>1</b>	15/05/2018	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79	Si
<b>2</b>	15/06/2018	7,791.79	205.95	321.82	19.33	0.03	547.13	7,585.84	Si
<b>3</b>	15/07/2018	7,585.84	224.76	303.01	19.33	0.03	547.13	7,361.08	Si
<b>4</b>	15/08/2018	7,361.08	223.73	304.03	19.33	0.03	547.13	7,137.35	Si
<b>5</b>	15/09/2018	7,137.35	232.98	294.79	19.33	0.03	547.13	6,904.37	Si
<b>6</b>	15/10/2018	6,904.37	251.98	275.79	19.33	0.03	547.13	6,652.39	Si
<b>7</b>	15/11/2018	6,652.39	253.01	274.76	19.33	0.03	547.13	6,399.39	Si
<b>8</b>	15/12/2018	6,399.39	272.15	255.62	19.33	0.03	547.13	6,127.24	Si
<b>9</b>	15/01/2019	6,127.24	274.70	253.07	19.33	0.03	547.13	5,852.54	Si
<b>10</b>	28/01/2019	5,852.54	<b>980.43</b>	100.18	19.33	0.05	1,100.00	4,872.11	Si
<b>11</b>	<b>15/03/2019</b>	<b>4,872.11</b>	<b>171.35</b>	<b>301.56</b>	<b>19.33</b>	<b>0.02</b>	<b>492.27</b>	<b>4,700.76</b>	Pendiente
<b>12</b>	<b>15/04/2019</b>	<b>4,700.76</b>	<b>278.76</b>	<b>194.15</b>	<b>19.33</b>	<b>0.02</b>	<b>492.27</b>	<b>4,421.99</b>	Pendiente
<b>13</b>	<b>15/05/2019</b>	<b>4,421.99</b>	<b>296.28</b>	<b>176.63</b>	<b>19.33</b>	<b>0.02</b>	<b>492.27</b>	<b>4,125.71</b>	Pendiente
<b>14</b>	<b>15/06/2019</b>	<b>4,125.71</b>	<b>302.51</b>	<b>170.40</b>	<b>19.33</b>	<b>0.02</b>	<b>492.27</b>	<b>3,823.20</b>	Pendiente
<b>15</b>	<b>15/07/2019</b>	<b>3,823.20</b>	<b>320.20</b>	<b>152.71</b>	<b>19.33</b>	<b>0.02</b>	<b>492.27</b>	<b>3,503.00</b>	Pendiente

16	15/08/2019	3,503.00	328.23	144.68	19.33	0.02	492.27	3,174.77	Pendiente
17	15/09/2019	3,174.77	341.79	131.13	19.33	0.02	492.27	2,832.98	Pendiente
18	15/10/2019	2,832.98	359.75	113.16	19.33	0.02	492.27	2,473.22	Pendiente
19	15/11/2019	2,473.22	370.76	102.15	19.33	0.02	492.27	2,102.46	Pendiente
20	15/12/2019	2,102.46	388.93	83.98	19.33	0.02	492.27	1,713.52	Pendiente
21	15/01/2020	1,713.52	402.14	70.77	19.33	0.02	492.27	1,311.38	Pendiente
22	15/02/2020	1,311.38	418.75	54.16	19.33	0.02	492.27	892.63	Pendiente
23	15/03/2020	892.63	438.47	34.44	19.33	0.02	492.27	454.16	Pendiente
24	15/04/2020	454.16	454.16	18.76	19.33	0.02	492.27	0.00	Pendiente

En la opción de reducir el plazo del crédito, el cliente reducirá 1 cuotas de su cronograma este vendría ser el siguiente:

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final	Pago
<b>Des</b>	15/04/2018	8,000.00						8,000.00	
1	15/05/2018	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79	Si
2	15/06/2018	7,791.79	205.95	321.82	19.33	0.03	547.13	7,585.84	Si
3	15/07/2018	7,585.84	224.76	303.01	19.33	0.03	547.13	7,361.08	Si
4	15/08/2018	7,361.08	223.73	304.03	19.33	0.03	547.13	7,137.35	Si
5	15/09/2018	7,137.35	232.98	294.79	19.33	0.03	547.13	6,904.37	Si
6	15/10/2018	6,904.37	251.98	275.79	19.33	0.03	547.13	6,652.39	Si
7	15/11/2018	6,652.39	253.01	274.76	19.33	0.03	547.13	6,399.39	Si
8	15/12/2018	6,399.39	272.15	255.62	19.33	0.03	547.13	6,127.24	Si
9	15/01/2019	6,127.24	274.70	253.07	19.33	0.03	547.13	5,852.54	Si
10	28/01/2019	5,852.54	<b>980.43</b>	100.18	19.33	0.05	1,100.00	4,872.11	Si
11	15/03/2019	4,872.11	198.58	301.56	19.33	0.03	519.50	4,673.53	Pendiente
12	15/04/2019	4,673.53	307.11	193.03	19.33	0.03	519.50	4,366.42	Pendiente
13	15/05/2019	4,366.42	325.73	174.41	19.33	0.03	519.50	4,040.69	Pendiente
14	15/06/2019	4,040.69	333.25	166.89	19.33	0.03	519.50	3,707.44	Pendiente
15	15/07/2019	3,707.44	352.05	148.09	19.33	0.03	519.50	3,355.39	Pendiente
16	15/08/2019	3,355.39	361.55	138.59	19.33	0.03	519.50	2,993.84	Pendiente
17	15/09/2019	2,993.84	376.49	123.65	19.33	0.03	519.50	2,617.35	Pendiente
18	15/10/2019	2,617.35	395.59	104.55	19.33	0.03	519.50	2,221.75	Pendiente
19	15/11/2019	2,221.75	408.38	91.76	19.33	0.03	519.50	1,813.38	Pendiente
20	15/12/2019	1,813.38	427.71	72.43	19.33	0.03	519.50	1,385.67	Pendiente
21	15/01/2020	1,385.67	442.91	57.23	19.33	0.03	519.50	942.76	Pendiente
22	15/02/2020	942.76	461.20	38.94	19.33	0.03	519.50	481.56	Pendiente
23	15/03/2020	481.56	481.56	18.58	19.33	0.03	519.50	0.00	Pendiente

## 5. CASO DE PAGO ANTICIPADO TOTAL

Un pago anticipado total es aquel cuando el cliente realiza el pago total del crédito otorgado para su cancelación.

### 5.1. Cálculo del pago para la cancelación del crédito.

Considerando el ejemplo inicial se tiene el cronograma del cliente **XYZ** a fecha 28/01/2019:

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Monto Deuda	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final	Pago
<b>Des</b>	15/04/2018	8,000.00						8,000.00	
<b>1</b>	15/05/2018	8,000.00	208.21	319.55	19.33	0.03	547.13	7,791.79	Si
<b>2</b>	15/06/2018	7,791.79	205.95	321.82	19.33	0.03	547.13	7,585.84	Si
<b>3</b>	15/07/2018	7,585.84	224.76	303.01	19.33	0.03	547.13	7,361.08	Si
<b>4</b>	15/08/2018	7,361.08	223.73	304.03	19.33	0.03	547.13	7,137.35	Si
<b>5</b>	15/09/2018	7,137.35	232.98	294.79	19.33	0.03	547.13	6,904.37	Si
<b>6</b>	15/10/2018	6,904.37	251.98	275.79	19.33	0.03	547.13	6,652.39	Si
<b>7</b>	15/11/2018	6,652.39	253.01	274.76	19.33	0.03	547.13	6,399.39	Si
<b>8</b>	15/12/2018	6,399.39	272.15	255.62	19.33	0.03	547.13	6,127.24	Si
<b>9</b>	15/01/2019	6,127.24	274.70	253.07	19.33	0.03	547.13	5,852.54	Si
<b>10</b>	15/02/2019	5,852.54	286.04	241.73	19.33	0.03	547.13	5,566.50	Pendiente
<b>11</b>	15/03/2019	5,566.50	320.51	207.25	19.33	0.03	547.13	5,245.98	Pendiente
<b>12</b>	15/04/2019	5,245.98	311.09	216.67	19.33	0.03	547.13	4,934.89	Pendiente
<b>13</b>	15/05/2019	4,934.89	330.65	197.12	19.33	0.03	547.13	4,604.24	Pendiente
<b>14</b>	15/06/2019	4,604.24	337.60	190.17	19.33	0.03	547.13	4,266.64	Pendiente
<b>15</b>	15/07/2019	4,266.64	357.34	170.43	19.33	0.03	547.13	3,909.30	Pendiente
<b>16</b>	15/08/2019	3,909.30	366.30	161.46	19.33	0.03	547.13	3,543.00	Pendiente
<b>17</b>	15/09/2019	3,543.00	381.43	146.34	19.33	0.03	547.13	3,161.57	Pendiente
<b>18</b>	15/10/2019	3,161.57	401.48	126.29	19.33	0.03	547.13	2,760.08	Pendiente
<b>19</b>	15/11/2019	2,760.08	413.77	114.00	19.33	0.03	547.13	2,346.32	Pendiente
<b>20</b>	15/12/2019	2,346.32	434.05	93.72	19.33	0.03	547.13	1,912.27	Pendiente
<b>21</b>	15/01/2020	1,912.27	448.79	78.98	19.33	0.03	547.13	1,463.48	Pendiente
<b>22</b>	15/02/2020	1,463.48	467.32	60.45	19.33	0.03	547.13	996.16	Pendiente
<b>23</b>	15/03/2020	996.16	489.33	38.44	19.33	0.03	547.13	506.83	Pendiente
<b>24</b>	15/04/2020	506.83	506.83	20.93	19.33	0.03	547.13	0.00	Pendiente

Al 28/01/2019 el cliente cuenta con un saldo de S/ 5,852.54, sobre el cual se calculará el interés del periodo transcurrido desde la última fecha de vencimiento pagada hasta la fecha pago actual.

Los días transcurridos vendrán a ser:

$$\text{Días Transcurridos} = F. \text{Act. Pago} - F. \text{Ult. VenPag}$$

Donde  $F. \text{Act. Pago} = \text{Fecha actual de Pago}$

$F. \text{Ult. VenPag} = \text{Fecha del último pago}$

Remplazando:

$$\text{Días Transcurridos} = \text{Del 28 de enero 2019} - \text{15 de enero 2019} = 13 \text{ Días}$$

Se determinarán los intereses corridos por los 13 días:

$$I = MD_t * i_n \rightarrow MD_t * ((1 + TED)^n - 1)$$

Donde  $i_n = \text{Tasa interés}$

$t = \text{Periodo donde se encuentra la deuda}$

$MD = \text{Monto de Deuda}$

$TED = \text{Tasa de interes diario}$

$n = \text{número de días de cuota}$

Remplazando

$$I = 5856.54 * ((1 + 0.1306\%)^{13} - 1) = S/ 100.18$$

Asimismo, se tiene pendiente el pago de los seguros:

Seguro de desgravamen (SD)

$$SD = S/ 19.33$$

Determinación de la amortización:

El pago realizado al 28/01/2019 por el cliente se compone:

Detalle	Monto
Amortización de Capital	5,852.54
Importe de Seguro Desgravamen	19.33
Interés Compensatorio	100.18
I.T.F	0.30
<b>Abono</b>	<b>5,972.35</b>
Capital Pendiente	5,852.54

Amortización de Capital	-5,852.54
<b>Nuevo Saldo Pendiente</b>	<b>0.00</b>

Siendo el pago total a realizar de S/ 5972.35, con el cual queda cancelado el crédito.

## 6. EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO

Si el crédito cae en situación de incumpliendo o atraso se aplica intereses moratorios sobre monto de la cuota vencida. El monto pendiente de pago seguirá generando intereses compensatorios.

### 6.1. Formulas en situación de incumplimiento.

- **Tasa Efectiva Diaria Moratoria (TEDmo)**

$$TEDmo = (1 + TEAM * 15\%)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1$$

Donde TEAM = Tasa Anual Máxima de interés compensatorio BCRP = 83.4%

$$TEDmo = (1 + 83.4\% * 15\%)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1 = 0.0327\%$$

- **Cuota Con Atraso**

$$Cuota Con Atraso = Cuota + MDC_t * ((1 + TED)^d - 1) + MDC_t * ((1 + TEDmo)^d - 1)$$

Donde  $TED = Tasa Efectiva Diaria$   
 $TEDmo = Tasa Efectiva Diaria Moratoria$   
 $MDC = Monto de Deuda Capital de la Cuota Atrasada$   
 $t = Periodo donde se encuentra la deuda$   
 $d = dias de atraso o incumplimiento$

Si el crédito del cliente "XYZ" se atrasa 5 días en la primera cuota tendría que pagar según tarifario:

$$Cuota Con Atraso = 547.13 + 208.21 * ((1 + 0.1306\%)^5 - 1) + 208.21 * ((1 + 0.0327\%)^5 - 1)$$

$$Cuota Con Atraso = 548.83$$