

FÓRMULAS APLICABLES AL PRODUCTO CRÉDITO EFECTINEGOCIOS

1. Concepto general

Definición.- El crédito Efectinegocios es un préstamo de dinero otorgado a nuestros clientes destinado para capital de trabajo con el fin de garantizar la continuidad de su negocio, disponiendo de dinero en efectivo en las tiendas del grupo EFE.

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 realizaran los pagos de cuota.

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

TEA.- Es la Tasa de Interés Compensatorio 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.

TMNA.- Es la tasa de Interés Moratorio Nominal Anual aplicable en caso de atraso en el pago de las cuotas del crédito.

TMIC.- Es la tasa Máxima de Interés Compensatorio establecida por el BCRP.

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.

ITE.- 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.

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

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

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:

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

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:

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

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:

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

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.

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Monto de Préstamo | 3600 |
| Plazo | 18 Meses |
| TEA | 41.0% |
| TCEA | 47.46% |
| Factor Seguro de Desgravamen | 2.90% |
| ITF | 0.005% |
| Fecha Desembolso | 15/04/2018 |
| Periodo de Pago | Fecha Fija |
| Fecha de pagos | Días 15 |
| Cuota | 269.35 |

3.1. Aplicación de las fórmulas

Para efectos prácticos los resultados están redondeados con 2 decimales:

- ✓ Cálculo del TED:

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

Reemplazando en (A):

$$TED = (1 + 41.0\%)^{\frac{1}{360}} - 1 \rightarrow 0.0955\%$$

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

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

Reemplazando en (B):

$$SD = \frac{3600.0 * 2.90\%}{12} \rightarrow S./8.70$$

- ✓ 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. | Fecha | Periodo | Periodo Acum. | Factor |
|------------|------------|---------|---------------|--------|
| Cuota (t) | Pago | (Días) | (Días) | |
| Des | 15/04/2018 | | | |
| 1 | 15/05/2018 | 30 | 30 | 0.97 |
| 2 | 15/06/2018 | 31 | 61 | 0.94 |
| 3 | 15/07/2018 | 30 | 91 | 0.92 |
| 4 | 15/08/2018 | 31 | 122 | 0.89 |
| 5 | 15/09/2018 | 31 | 153 | 0.86 |
| 6 | 15/10/2018 | 30 | 183 | 0.84 |
| 7 | 15/11/2018 | 31 | 214 | 0.82 |
| 8 | 15/12/2018 | 30 | 244 | 0.79 |
| 9 | 15/01/2019 | 31 | 275 | 0.77 |
| 10 | 15/02/2019 | 31 | 306 | 0.75 |
| 11 | 15/03/2019 | 28 | 334 | 0.73 |
| 12 | 15/04/2019 | 31 | 365 | 0.71 |
| 13 | 15/05/2019 | 30 | 395 | 0.69 |
| 14 | 15/06/2019 | 31 | 426 | 0.67 |
| 15 | 15/07/2019 | 30 | 456 | 0.65 |
| 16 | 15/08/2019 | 31 | 487 | 0.63 |
| 17 | 15/09/2019 | 31 | 518 | 0.61 |
| 18 | 15/10/2019 | 30 | 548 | 0.59 |

Reemplazando en (D),

$$Cuota Parcial = \frac{3600.00}{\sum_1^{12} \frac{1}{(1 + 0.0955\%)^{FP_t - FDe}}}$$

$$\text{Cuota Parcial} = \frac{3600.00}{\left(\frac{1}{(1 + 0.0955\%)^{30}} + \frac{1}{(1 + 0.0955\%)^{61}} + \frac{1}{(1 + 0.0955\%)^{91}} + \dots + \frac{1}{(1 + 0.0955\%)^{548}} \right)}$$

$$\text{Cuota Parcial} = S / 260.64$$

El pago del ITF vendría ser:

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

Reemplazando (E):

$$\text{ITF} = (260.64 + 8.70) * 0.005\% \rightarrow S / 0.01$$

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

$$\text{Cuota} = 260.64 + 8.70 + 0.01 \rightarrow S / 269.35$$

- ✓ Cálculo de la TCEA

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

Reemplazando en (G) valores:

$$3600.00 = \left(\frac{1}{(1 + \text{TCED})^{30}} + \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{61}} + \dots + \frac{1}{(1 + \text{TCED})^{548}} \right) * 269.35$$

$$\text{TCED} = 0.1079\%$$

Se anualiza la TCED para obtener TCEA:

$$\text{TCEA} = (1 + 0.1079\%)^{360} - 1 \rightarrow 47.46\%$$

- ✓ 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 |
|----------------|---------------|-------------------|----------------|
|----------------|---------------|-------------------|----------------|

| Des | 15/04/2018 | | 3,600.00 |
|-----|------------|----|----------|
| 1 | 15/05/2018 | 30 | 3,600.00 |
| 2 | 15/06/2018 | 31 | 3,443.93 |
| 3 | 15/07/2018 | 30 | |

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

$$I_1 = 3600.00 * ((1 + 0.0955\%)^{30} - 1)$$

$$I_1 = S/104.57$$

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:

$$\text{Amortización} = 260.64 - 104.57 \rightarrow S/156.07$$

Siendo el Monto Deuda final:

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

$$\text{Monto Deuda final} = 3600.0 - 156.07 \rightarrow S/ 3443.93$$

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 |
|----------------|------------|----------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------|-----------------------|-------------------|
| Des | 15/04/2018 | | 3,600.00 | | | | | | |
| 1 | 15/05/2018 | 30 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 |
| 2 | 15/06/2018 | 31 | 3,443.93 | | | | | | |
| 3 | 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 |
|----------------|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------|-----------------------|-------------------|
| Des | 15/04/2018 | 3,600.00 | | | | | | 3,600.00 |
| 1 | 15/05/2018 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 |
| 2 | 15/06/2018 | 3,443.93 | 157.22 | 103.42 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,286.71 |
| 3 | 15/07/2018 | 3,286.71 | 165.17 | 95.47 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,121.53 |
| 4 | 15/08/2018 | 3,121.53 | 166.90 | 93.74 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,954.63 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|----------|--------|-------|------|------|--------|----------|
| 5 | 15/09/2018 | 2,954.63 | 171.92 | 88.72 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,782.71 |
| 6 | 15/10/2018 | 2,782.71 | 179.81 | 80.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,602.90 |
| 7 | 15/11/2018 | 2,602.90 | 182.48 | 78.16 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,420.42 |
| 8 | 15/12/2018 | 2,420.42 | 190.34 | 70.30 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,230.09 |
| 9 | 15/01/2019 | 2,230.09 | 193.67 | 66.97 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,036.42 |
| 10 | 15/02/2019 | 2,036.42 | 199.49 | 61.15 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,836.93 |
| 11 | 15/03/2019 | 1,836.93 | 210.89 | 49.75 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,626.04 |
| 12 | 15/04/2019 | 1,626.04 | 211.81 | 48.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,414.23 |
| 13 | 15/05/2019 | 1,414.23 | 219.56 | 41.08 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,194.67 |
| 14 | 15/06/2019 | 1,194.67 | 224.77 | 35.87 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 969.90 |
| 15 | 15/07/2019 | 969.90 | 232.47 | 28.17 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 737.43 |
| 16 | 15/08/2019 | 737.43 | 238.50 | 22.14 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 498.94 |
| 17 | 15/09/2019 | 498.94 | 245.66 | 14.98 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 253.28 |
| 18 | 15/10/2019 | 253.28 | 253.28 | 7.36 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 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/ 550, el cliente tiene 2 opciones reducir cuota o reducir el plazo del crédito. Como el monto a pagar es superior a 2 cuotas ($550 > 2 * 269.35 = 538.71$) 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 |
|----------------|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------|-----------------------|-------------------|------|
| Des | 15/04/2018 | 3,600.00 | | | | | | 3,600.00 | |
| 1 | 15/05/2018 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 | Si |
| 2 | 15/06/2018 | 3,443.93 | 157.22 | 103.42 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,286.71 | Si |
| 3 | 15/07/2018 | 3,286.71 | 165.17 | 95.47 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,121.53 | Si |
| 4 | 15/08/2018 | 3,121.53 | 166.90 | 93.74 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,954.63 | Si |
| 5 | 15/09/2018 | 2,954.63 | 171.92 | 88.72 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,782.71 | Si |
| 6 | 15/10/2018 | 2,782.71 | 179.81 | 80.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,602.90 | Si |
| 7 | 15/11/2018 | 2,602.90 | 182.48 | 78.16 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,420.42 | Si |
| 8 | 15/12/2018 | 2,420.42 | 190.34 | 70.30 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,230.09 | Si |

| | | | | | | | | | |
|----|------------|----------|--------|-------|------|------|--------|----------|-----------|
| 9 | 15/01/2019 | 2,230.09 | 193.67 | 66.97 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,036.42 | Si |
| 10 | 15/02/2019 | 2,036.42 | 199.49 | 61.15 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,836.93 | Pendiente |
| 11 | 15/03/2019 | 1,836.93 | 210.89 | 49.75 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,626.04 | Pendiente |
| 12 | 15/04/2019 | 1,626.04 | 211.81 | 48.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,414.23 | Pendiente |
| 13 | 15/05/2019 | 1,414.23 | 219.56 | 41.08 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,194.67 | Pendiente |
| 14 | 15/06/2019 | 1,194.67 | 224.77 | 35.87 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 969.90 | Pendiente |
| 15 | 15/07/2019 | 969.90 | 232.47 | 28.17 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 737.43 | Pendiente |
| 16 | 15/08/2019 | 737.43 | 238.50 | 22.14 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 498.94 | Pendiente |
| 17 | 15/09/2019 | 498.94 | 245.66 | 14.98 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 253.28 | Pendiente |
| 18 | 15/10/2019 | 253.28 | 253.28 | 7.36 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 0.00 | Pendiente |

Al 28/01/2019 el cliente cuenta con un saldo de S/ 2,036.42, 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

$$I = 2036.42 * ((1 + 0.0955\%)^{13} - 1) = S/ 25.42$$

Asimismo, se tiene pendiente el pago de los seguros:

Seguro de desgravamen (SD)

$$SD = S / 8.70$$

Determinación de la amortización:

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

| Detalle | Monto |
|-------------------------------|-----------------|
| Amortización de Capital | 515.85 |
| Importe de Seguro Desgravamen | 8.70 |
| Interés Compensatorio | 25.42 |
| I.T.F | 0.03 |
| Abono | 550.00 |
| Capital Pendiente | 2,036.42 |
| Amortización de Capital | -515.85 |
| Nuevo Saldo Pendiente | 1,520.57 |

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 |
|----------------|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------|-----------------------|-------------------|-----------|
| Des | 15/04/2018 | 3,600.00 | | | | | | 3,600.00 | |
| 1 | 15/05/2018 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 | Si |
| 2 | 15/06/2018 | 3,443.93 | 157.22 | 103.42 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,286.71 | Si |
| 3 | 15/07/2018 | 3,286.71 | 165.17 | 95.47 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,121.53 | Si |
| 4 | 15/08/2018 | 3,121.53 | 166.90 | 93.74 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,954.63 | Si |
| 5 | 15/09/2018 | 2,954.63 | 171.92 | 88.72 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,782.71 | Si |
| 6 | 15/10/2018 | 2,782.71 | 179.81 | 80.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,602.90 | Si |
| 7 | 15/11/2018 | 2,602.90 | 182.48 | 78.16 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,420.42 | Si |
| 8 | 15/12/2018 | 2,420.42 | 190.34 | 70.30 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,230.09 | Si |
| 9 | 15/01/2019 | 2,230.09 | 193.67 | 66.97 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,036.42 | Si |
| 10 | 28/01/2019 | 2,036.42 | 515.85 | 25.42 | 8.70 | 0.03 | 550.00 | 1,520.57 | Si |
| 11 | 15/03/2019 | 1,520.57 | 151.25 | 68.24 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 1,369.32 | Pendiente |
| 12 | 15/04/2019 | 1,369.32 | 178.37 | 41.12 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 1,190.95 | Pendiente |
| 13 | 15/05/2019 | 1,190.95 | 184.90 | 34.59 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 1,006.05 | Pendiente |
| 14 | 15/06/2019 | 1,006.05 | 189.28 | 30.21 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 816.78 | Pendiente |
| 15 | 15/07/2019 | 816.78 | 195.77 | 23.72 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 621.01 | Pendiente |

| | | | | | | | | | |
|----|------------|--------|--------|-------|------|------|--------|--------|-----------|
| 16 | 15/08/2019 | 621.01 | 200.84 | 18.65 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 420.17 | Pendiente |
| 17 | 15/09/2019 | 420.17 | 206.87 | 12.62 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 213.29 | Pendiente |
| 18 | 15/10/2019 | 213.29 | 213.29 | 6.20 | 8.70 | 0.01 | 228.20 | 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 |
|----------------|------------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------|-----------------------|-------------------|-----------|
| Des | 15/04/2018 | 3,600.00 | | | | | | 3,600.00 | |
| 1 | 15/05/2018 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 | Si |
| 2 | 15/06/2018 | 3,443.93 | 157.22 | 103.42 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,286.71 | Si |
| 3 | 15/07/2018 | 3,286.71 | 165.17 | 95.47 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,121.53 | Si |
| 4 | 15/08/2018 | 3,121.53 | 166.90 | 93.74 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,954.63 | Si |
| 5 | 15/09/2018 | 2,954.63 | 171.92 | 88.72 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,782.71 | Si |
| 6 | 15/10/2018 | 2,782.71 | 179.81 | 80.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,602.90 | Si |
| 7 | 15/11/2018 | 2,602.90 | 182.48 | 78.16 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,420.42 | Si |
| 8 | 15/12/2018 | 2,420.42 | 190.34 | 70.30 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,230.09 | Si |
| 9 | 15/01/2019 | 2,230.09 | 193.67 | 66.97 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,036.42 | Si |
| 10 | 28/01/2019 | 2,036.42 | 515.85 | 25.42 | 8.70 | 0.03 | 550.00 | 1,520.57 | Si |
| 11 | 15/03/2019 | 1,520.57 | 179.10 | 68.24 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 1,341.47 | Pendiente |
| 12 | 15/04/2019 | 1,341.47 | 207.07 | 40.28 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 1,134.40 | Pendiente |
| 13 | 15/05/2019 | 1,134.40 | 214.40 | 32.95 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 920.00 | Pendiente |
| 14 | 15/06/2019 | 920.00 | 219.72 | 27.63 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 700.28 | Pendiente |
| 15 | 15/07/2019 | 700.28 | 227.01 | 20.34 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 473.27 | Pendiente |
| 16 | 15/08/2019 | 473.27 | 233.14 | 14.21 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 240.14 | Pendiente |
| 17 | 15/09/2019 | 240.14 | 240.14 | 7.21 | 8.70 | 0.01 | 256.06 | 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:

| Fecha | Monto | Amortización | Intereses | Desgravamen | I.T.F | Total a Pagar | Monto | Pago |
|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------|---------------|-------|------|
|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------|---------------|-------|------|

| Nro. Cuota (t) | Pago | Deuda | (Cuota) | | | | | Deuda Final | |
|----------------|------------|----------|---------|--------|------|------|--------|-------------|-----------|
| Des | 15/04/2018 | 3,600.00 | | | | | | 3,600.00 | |
| 1 | 15/05/2018 | 3,600.00 | 156.07 | 104.57 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,443.93 | Si |
| 2 | 15/06/2018 | 3,443.93 | 157.22 | 103.42 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,286.71 | Si |
| 3 | 15/07/2018 | 3,286.71 | 165.17 | 95.47 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 3,121.53 | Si |
| 4 | 15/08/2018 | 3,121.53 | 166.90 | 93.74 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,954.63 | Si |
| 5 | 15/09/2018 | 2,954.63 | 171.92 | 88.72 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,782.71 | Si |
| 6 | 15/10/2018 | 2,782.71 | 179.81 | 80.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,602.90 | Si |
| 7 | 15/11/2018 | 2,602.90 | 182.48 | 78.16 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,420.42 | Si |
| 8 | 15/12/2018 | 2,420.42 | 190.34 | 70.30 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,230.09 | Si |
| 9 | 15/01/2019 | 2,230.09 | 193.67 | 66.97 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 2,036.42 | Si |
| 10 | 15/02/2019 | 2,036.42 | 199.49 | 61.15 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,836.93 | Pendiente |
| 11 | 15/03/2019 | 1,836.93 | 210.89 | 49.75 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,626.04 | Pendiente |
| 12 | 15/04/2019 | 1,626.04 | 211.81 | 48.83 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,414.23 | Pendiente |
| 13 | 15/05/2019 | 1,414.23 | 219.56 | 41.08 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 1,194.67 | Pendiente |
| 14 | 15/06/2019 | 1,194.67 | 224.77 | 35.87 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 969.90 | Pendiente |
| 15 | 15/07/2019 | 969.90 | 232.47 | 28.17 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 737.43 | Pendiente |
| 16 | 15/08/2019 | 737.43 | 238.50 | 22.14 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 498.94 | Pendiente |
| 17 | 15/09/2019 | 498.94 | 245.66 | 14.98 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 253.28 | Pendiente |
| 18 | 15/10/2019 | 253.28 | 253.28 | 7.36 | 8.70 | 0.01 | 269.35 | 0.00 | Pendiente |

Al 28/01/2019 el cliente cuenta con un saldo de S/ 2,036.42, 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 = Tasa interés
 t = Periodo donde se encuentra la deuda
 MD = Monto de Deuda
 TED = Tasa de interes diario
 n =número de días de cuota

Remplazando

$$I = 2036.42 * ((1 + 0.0955\%)^{13} - 1) = S/ 25.42$$

Asimismo, se tiene pendiente el pago de los seguros:

Seguro de desgravamen (SD)

$$SD = S/ 8.70$$

Determinación de la amortización:

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

| Detalle | Monto |
|------------------------------|-----------------|
| Amortización de Capital | 2,036.42 |
| Importe de Seguro | 8.70 |
| Desgravamen | 8.70 |
| Interés Compensatorio | 25.42 |
| I.T.F | 0.10 |
| Abono | 2,070.64 |
| Capital Pendiente | 2,036.42 |
| Amortización de Capital | -2,036.42 |
| Nuevo Saldo Pendiente | 0.00 |

Siendo el pago total a realizar de S/ 2070.64, 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 Moratoria Nominal ANUAL (TMNA)**

$$\begin{aligned} TMNA_{max} &= \left((1 + TMIC)^{\left(\frac{1}{12}\right)} - 1 \right) * 12 * 15\% \\ &= \left((1 + 83.70\%)^{\left(\frac{1}{12}\right)} - 1 \right) * 12 * 15\% = 62.38\% * 15\% \\ TMNA_{max} &= 9.36\% \end{aligned}$$

Donde TMIC = Máxima de Interés Compensatorio establecida por el BCRP

- **Cuota Con Atraso**

$$Cuota Con Atraso = Cuota + MDC_t * ((1 + TED)^d - 1) + MDC_t * (TMNA_{max} * \frac{d}{360})$$

Donde TED = Tasa Efectiva Diaria
TMNA_{max} = Tasa Moratoria Nonaminal Anual
MDC = Monto de Deuda Capital de la Cuota Atrasada
t = Periodo donde se encuentra la deuda
d = días de atraso o incumplimiento

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

$$Cuota Con Atraso = 269.35 + 156.07 * ((1 + 0.0955\%)^5 - 1) + 156.07 * (9.36\% * \frac{5}{360})$$

$$Cuota Con Atraso = 270.30$$