

## FÓRMULAS APLICABLES AL PRODUCTO CRÉDITO PROVEEDOR

### 1. Concepto general

**Definición.**- Crédito dirigido a personas naturales y jurídicas para financiar las órdenes de compra y servicio emitidas por entidades públicas y privadas según la política vigente. En el caso de entidades públicas el cliente debe encontrarse debidamente inscrito en el Registro Nacional de Proveedores del Estado, y el documento debe haber sido emitido de acuerdo a la Ley de Contrataciones del Estado, bajo la modalidad de adjudicación directa.

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

**Plazo (P).**- Es el tiempo en días que se solicita el crédito.

**Cuota.**- es el importe a pagar por el cliente que 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 en la cual se realizará el pago de la cuota.

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

**TEM.**- Es la Tasa Efectiva mensual aplicable para un mes comercial de 30 días, la cual expresa el valor del dinero en el tiempo por cada unidad monetaria otorgada.

**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.

**TCEA.**- Es la Tasa Costo Efectiva anual, la cual expresa el costo total, incluyendo los intereses y los costos adicionales de 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, en caso de fallecer el titular del préstamo o sufrir de invalidez total y permanente por accidente o por enfermedad.

**ITF.**- Monto del Impuesto a las Transacciones Financieras

## 2. Formulas en situación de cumplimiento.

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

$$MD_t = MD_{t-1} - \text{Amortización}_t \quad \text{donde } t = 1$$

$$\text{Donde } MD_0 = MP = \text{Monto de Prestamo}$$

Para el caso de créditos proveedor tan solo cuentan con una cuota de pago.

- **Tasa efectiva diaria (TED)**

Para el cálculo de la tasa efectiva diaria se utiliza la siguiente fórmula:

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

$$\text{Donde } TEA = \text{Tasa Efectiva Anual}$$

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

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

$$\text{Donde } TED = \text{Tasa Efectiva Diaria}$$

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

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

$$I = MD_t * i_n$$

$$\text{Donde } i_n = \text{Tasa interés}$$

$t =$  Periodo donde se encuentra la deuda

$MD =$  Monto de Deuda

- **Seguro de Desgravamen (SD)**

$$SD = MP * FDesg * N \quad \text{Donde } N = \text{Numero de Meses del credito}$$

$$\text{Donde } FDesg = \text{Factor de desgravamen}$$

$MP =$  Monto de Prestamo

Para el caso de Crédito Proveedor se aplica el seguro de desgravamen cuando se trata de personas naturales y en caso de personas jurídicas sólo cuando se trate de una EIRL (Empresa Individual de Responsabilidad Limitada).

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

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

Donde  $FP$  = Fecha de Pago

$FDe$  = Fecha de Desembolso

$t$  = Periodo donde se encuentra la deuda

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

$$\text{Cuota} = \text{Cuota Parcial} + SD + ITF$$

Donde  $SD$  = Seguro de Desgravamen

$ITF$  = Monto del Impuesto a las Transacciones Financieras

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

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

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 TCED** .- Es la tasa de costo efectiva Diaria que 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:

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

### 3. Caso Práctico de Aplicación de Fórmulas

Datos del crédito de un **cliente "XYZ"** para el ejemplo práctico es una persona natural o EIRL.

<b>Monto de Préstamo</b>	<b>10000</b>
<b>Plazo</b>	4 Meses (120 Días)
<b>TEM</b>	8%
<b>TEA</b>	152%
<b>TCEA</b>	163.3%
<b>Factor de Seguro Desgravamen Mensual</b>	0.50%
<b>ITF</b>	0.01%
<b>Fecha Desembolso</b>	1/10/2019
<b>Fecha de Pago de Cuota</b>	29/01/2020

#### 3.1. Aplicación de las fórmulas

- ✓ Calculo del TED:

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

Reemplazando en (A):

$$TED = (1 + 152\%)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1 \rightarrow 0.26\%$$

- ✓ Calculo del Seguro de valor Desgravamen por mes:

$$SD = MP * FDesg * N \quad \text{Donde} \quad N = 4 \dots (B)$$

Reemplazando en (B):

$$SD = 10000 * 0.5\% * 4 \rightarrow S./200$$

- ✓ Calculo de Cuota del crédito

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

Siendo Cuota Parcial:

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

Se requiere calcular los factores y tener los días transcurridos por del desembolso por cada pago:

Nro. Cuota (t)	Fecha	Periodo (Días)	Días Transcurridos del Desembolso	Factor
Des	1/10/2019			
	1/11/2019	31		
	1/12/2019	30		
	1/01/2020	31		
1	29/01/2020	28	120	0.73

Reemplazando en (C),

$$Cuota\ Parcial = \frac{10000}{\sum_1^1 \frac{1}{(1 + 0.26\%)^{FP_t - FDe}}}$$

$$Cuota\ Parcial = \frac{10000}{\left(\frac{1}{(1 + 0.26\%)^{120}}\right)}$$

$$Cuota\ Parcial = S./13,608.18$$

El pago del ITF vendría ser:

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

Reemplazando (E):

$$ITF = (13,608.18 + 200) * 0.005\% \rightarrow S./ 0.69$$

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

$$Cuota = 3,608.18 + 200 + 0.69 \rightarrow 13,808.87$$

✓ **Calculo de TCEA**

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

Reemplazando en (F) valores:

$$10000 = \left(\frac{1}{(1 + TCED)^{120}}\right) * 13,808.87$$

$$TCED = 0.27\%$$

Se anualiza la TCED para obtener TCEA

$$TCEA = (1 + 0.27\%)^{360} - 1 \rightarrow 163.31\%$$

✓ **Calculo de Interés Compensatorio (I)**

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

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	Periodo (Días)	Días Transcurridos	Monto de Deuda
			del Desembolso	
Des	1/10/2019			10,000.00
	1/11/2019	31		10,000.00
	1/12/2019	30		10,000.00
	1/01/2020	31		10,000.00
1	29/01/2020	28	120	10,000.00

Para la cuota 1 se tiene transcurridos 120 días por ello se tiene que el interés generado será:

$$I_1 = 10000 * ((1 + 0.26\%)^{120} - 1)$$

$$I_1 = 3,608.18$$

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

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

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

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

$$\text{Amortización} = 13,608.18 - 3,608.18 \rightarrow 10,000$$

Siendo el monto Deuda final:

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

$$\text{Monto Deuda final} = 10000 - 10000 \rightarrow 0$$

Siendo el cronograma como se muestra a continuación.

Nro. Cuota (t)	Fecha	Periodo	Monto	Amortización	Intereses	Desgravamen	I.T.F	Total a Pagar (Cuota)	Monto Deuda Final
	Pago	(Días)	Deuda						
Des	1/10/2019		10,000.00						
	1/11/2019	31	10,000.00						10,000.00
	1/12/2019	30	10,000.00						10,000.00
	1/01/2020	31	10,000.00						10,000.00
1	29/01/2020	28	10,000.00	10,000.00	3,608.18	200	0.69	13,808.87	0.00

#### 4. EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO

Si el crédito cae en situación de incumpliendo o atraso se deberá adicionar los intereses compensatorios generados por el capital vencido de la cuota.

El pago de la cuota con días de incumpliendo o atraso se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Cuota Con Atraso} = \text{Cuota} + \text{MDC}_t * ((1 + \text{TED})^d - 1)$$

Donde TED = Tasa Efectiva Diaria

*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 **Ciente "XYZ"** se atrasa 5 días en la primera cuota tendría que pagar según tarifario:

$$\text{Cuota Con Atraso} = 13,808.87 + 10000 * ((1 + 0.26\%)^5 - 1)$$

$$\text{Cuota Con Atraso} = 13,938.07$$