FÓRMULAS APLICABLES AL PRODUCTO CRÉDITO ELECTRO

1. Concepto general

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

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

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 período.

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.

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.

Seguro de Multiriesgo (SM): Es un seguro para proteger los bienes declarados, que serán Mercaderías, Equipos o Bienes en general contenidos dentro del predio declarado el cual podrá ser Vivienda, Comercio y Oficina, entre otros. Te ofrece las mejores coberturas y beneficios para brindarte protección ante un imprevisto en tu negocio.

ITF: El 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.

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

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:**

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

Donde TED = Tasa Efectiva Diaria
n = Son los días transcurridos de periodo a periodo de pago

- **El Interés Compensatorio (I) se calcula empleando la formula 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
MP = Monto de Préstamo

- **Seguro de Multiriesgo (SM)** **Porcentaje mensual aplicado sobre el precio del bien adquirido (Incluye IGV). Solo aplica para compra de electrodomésticos por montos financiados hasta S/. 7000.**

$$SM = M * FsgMR$$

Donde FsgMR = Factor de desgravamen
M = Precio del bien con IGV

- **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

Efectiva
Tu financiera

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

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

Donde SD = Seguro de Desgravamen
SM = Seguro Multiriesgo
ITF = Impuesto a las Transacciones Financieras

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

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

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

Por otro lado, el ITF es igual:

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

Donde SD = Seguro de Desgravamen
SM = Seguro Multiriesgo

- **Cálculo TCED** se obtiene empleando la formula siguiente:

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

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

Siendo la TCEA igual a:

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

Donde TCED = Tasa de costo efectiva diaria

Efectiva
Tu financiera

3. CASO PRÁCTICO DE APLICACIÓN DE FÓRMULAS

Datos del crédito de un **cliente "XYZ"** para el ejemplo práctico.

Monto de Préstamo	1300.07
Plazo	18 Meses
TEA	101%
TCEA	112.93%
Factor Seguro de Desgravamen	2.45%
Factor Seguro Multiriesgo	0.08%
ITF	0.005%
Fecha Desembolso	15/04/2018
Periodo de Pago	Fecha Fija
Fecha de pagos	Días 15
Cuota	120.92

3.1. APLICACIÓN DE LAS FÓRMULAS

- **Cálculo del TED:**

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

Reemplazando en (A): $TED = (1 + 110\%)^{\left(\frac{1}{360}\right)} - 1 \rightarrow 0.19\%$

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

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

Reemplazando en (B): $SD = \frac{1300.07 * 2.45\%}{12} \rightarrow S/\ 2.65$

- **Cálculo del Seguro de Multiriesgo valor por mes:**

$$SM = M * FsgMR \ldots (C)$$

Reemplazando en (C): $SM = 1300.07 * 0.08\% \rightarrow S./1.04$

- **Cálculo de Cuota del crédito:**

$$Cuota = Cuota\ Parcial + SD + ITF + SM \ldots (D)$$

Siendo Cuota Parcial: $Cuota\ Parcial = \frac{MP}{\sum_{1}^{p} \frac{1}{(1 + TED)^{FP_p - FDe}}} \ldots (E)$

Efectiva
Tu financiera

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

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (Días)	Periodo Acumulado (días)	Factor
Des	15/04/2018			
1	15/05/2018	30	30	0.94
2	15/06/2018	31	61	0.89
3	15/07/2018	30	91	0.84
4	15/08/2018	31	122	0.79
5	15/09/2018	31	153	0.74
6	15/10/2018	30	183	0.70
7	15/11/2018	31	214	0.66
8	15/12/2018	30	244	0.62
9	15/01/2019	31	275	0.59
10	15/02/2019	31	306	0.55
11	15/03/2019	28	334	0.52
12	15/04/2019	31	365	0.49
13	15/05/2019	30	395	0.46
14	15/06/2019	31	426	0.44
15	15/07/2019	30	456	0.41
16	15/08/2019	31	487	0.39
17	15/09/2019	31	518	0.37
18	15/10/2019	30	548	0.34

Reemplazando en (E),

$$\text{Cuota parcial} = \frac{1300.07}{\sum_{1}^{12} \frac{1}{(1 + 0.19\%)^{FP_t - FDe}}}$$

$$\text{Cuota parcial} = \frac{1300.07}{\left(\frac{1}{(1 + 0.19\%)^{30}} + \frac{1}{(1 + 0.19\%)^{61}} + \frac{1}{(1 + 0.19\%)^{91}} + \ldots + \frac{1}{(1 + 0.19\%)^{548}} \right)}$$

Cuota Parcial = S/ 120.92

Efectiva
Tu financiera

El pago del ITF vendría ser:

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

Reemplazando (F):

$$\mathbf{ITF = (120.92 + 2.65 + 1.04) * 0.005\% \rightarrow S/\ 0.01}$$

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

$$\mathbf{Cuota = 120.92 + 2.65 + 0.01 + 1.04 \rightarrow\ 124.63}$$

- **Calculo de TCEA**

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

Reemplazando en (G) valores:

$$1300.07 = \left(\frac{1}{(1 + TCED)^{30}} + \frac{1}{(1 + TCED)^{61}} + \cdots + \frac{1}{(1 + TCED)^{548}} \right) * 112.93$$

$$TCED = 0.21\%$$

Se anualiza la TCED para obtener TCEA

$$TCEA = (1 + 0.21\%)^{360} - 1 \rightarrow 112.93\%$$

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

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

Efectiva
Tu financiera

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		1,300.07
1	15/05/2018	30	1,300.07
2	15/06/2018	31	
3	15/07/2018	30	
4	15/08/2018	31	
5	15/09/2018	31	
6	15/10/2018	30	
7	15/11/2018	31	
8	15/12/2018	30	
9	15/01/2019	31	
10	15/02/2019	31	
11	15/03/2019	28	
12	15/04/2019	31	
13	15/05/2019	30	
14	15/06/2019	31	
15	15/07/2019	30	
16	15/08/2019	31	
17	15/09/2019	31	
18	15/10/2019	30	

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

$$I_1 = 1300.07 * ((1 + 0.19\%)^{30} - 1)$$

$$I_1 = \mathbf{78.00}$$

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

Cuota Parcial = I + Amortización

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

$$I = 120.92 - 78.00 \rightarrow \mathbf{42.93}$$

Siendo el monto Deuda final:

Monto Deuda final = Monto Deuda - Amortización

Monto Deuda final = 1300.07 - 42.93 → 1257.14

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

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (dias)	Monto Deuda	Amorti-zacion	Intereses	Desgra-vamen	I.T.F.	Total a pagar (Cuota)	Monto Deuda Final
Des	15/04/2018		1,300.07						
1	15/05/2018	30	1,300.07	42.93	78.00	1.04	2.65	124.43	1,257.14
2	15/06/2018	31	1,257.14						
3	15/07/2018	30							
4	15/08/2018	31							
5	15/09/2018	31							
6	15/10/2018	30							
7	15/11/2018	31							
8	15/12/2018	30							
9	15/01/2019	31							
10	15/02/2019	31							
11	15/03/2019	28							
12	15/04/2019	31							

Se completa el cronograma siguiendo todo el procedimiento obteniendo lo siguiente.

Nro. Cuota (t)	Fecha Pago	Periodo (dias)	Monto Deuda	Amorti-zacion	Intere-ses	Multi-riesgo	Desgra-vamen	I.T.F.	Total a pagar (Cuota)	Monto Deuda Final
Des	15/04/2018		1,300.07							
1	15/05/2018	30	1,300.07	42.93	78.00	1.04	2.65	0.01	124.63	1,257.14
2	15/06/2018	31	1,257.14	42.91	78.01	1.04	2.65	0.01	124.63	1,214.23
3	15/07/2018	30	1,214.23	48.08	72.85	1.04	2.65	0.01	124.63	1,166.16
4	15/08/2018	31	1,166.16	48.56	72.37	1.04	2.65	0.01	124.63	1,117.60
5	15/09/2018	31	1,117.60	51.57	69.35	1.04	2.65	0.01	124.63	1,066.03
6	15/10/2018	30	1,066.03	56.97	63.96	1.04	2.65	0.01	124.63	1,009.06
7	15/11/2018	31	1,009.06	58.31	62.62	1.04	2.65	0.01	124.63	950.76
8	15/12/2018	30	950.76	63.88	57.04	1.04	2.65	0.01	124.63	886.88
9	15/01/2019	31	886.88	65.89	55.04	1.04	2.65	0.01	124.63	820.99
10	15/02/2019	31	820.99	69.98	50.95	1.04	2.65	0.01	124.63	751.01
11	15/03/2019	28	751.01	78.95	41.97	1.04	2.65	0.01	124.63	672.06
12	15/04/2019	31	672.06	79.22	41.71	1.04	2.65	0.01	124.63	592.84
13	15/05/2019	30	592.84	85.36	35.57	1.04	2.65	0.01	124.63	507.48
14	15/06/2019	31	507.48	89.43	31.49	1.04	2.65	0.01	124.63	418.05
15	15/07/2019	30	418.05	95.84	25.08	1.04	2.65	0.01	124.63	322.20
16	15/08/2019	31	322.20	100.93	19.99	1.04	2.65	0.01	124.63	221.27
17	15/09/2019	31	221.27	107.19	13.73	1.04	2.65	0.01	124.63	114.08
18	15/10/2019	30	114.08	114.08	6.84	1.04	2.65	0.01	124.63	0.00

4. EN SITUACIÓN DE INCUMPLIMIENTO

Si el crédito cae en situación de incumpliendo o atraso se aplica la penalidad sobre monto de la cuota vencida. El monto pendiente de pago seguirá generando intereses compensatorios, adicionales a las penalidades indicadas.

Penalidad por Incumplimiento de Pago	Soles	
	Vehículos Motos	Otros
Día 2 de atraso	5.00	3.00
Día 3 de atraso	7.00	4.00
Día 4 de atraso	10.00	5.00
Día 5 - 15 días de atraso	21.00	19.00
Día 16 - 30 días de atraso	25.00	22.00
Día 31 - 60 días de atraso	30.00	26.00
Día 61 - 90 días de atraso	35.00	29.00
Día 91 - 120 días de atraso	40.00	31.00
Día 121 - 150 días de atraso	45.00	34.00
Más de 151 días atraso	50.00	38.00

El cálculo del pago de la cuota con días de incumpliendo o atraso vendría ser la siguiente:

$$\text{Cuota con atraso} = \text{Cuota} + MD_t * ((1 + TED)^d - 1) + \text{Penalidad}$$

Donde
TED = Tasa Efectiva Diaria
MD = Monto de Deuda
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:

$$\text{Cuota con Atraso} = 124.63 + 1300.07 * ((1+0.19\%)^5 - 1) + 19.00$$

Cuota con Atraso = 155.82

Efectiva
Tu financiera