

PRÉSTAMOS DE CONSUMO FÓRMULA Y EJEMPLO EXPLICATIVO

1. Definiciones

- a. **Tasa Efectiva Anual (T.E.A):** La Tasa Efectiva Anual es la transformación de las condiciones financieras a su equivalente anual.
- b. **Tasa Efectiva Mensual (T.E.M):** La Tasa Efectiva Mensual se utiliza cuando se refleja el tiempo en que se pagan los intereses que se incluyen en cada operación, a su equivalente mensual.
- c. **Tasa Efectiva Diaria (T.E.D):** La Tasa Efectiva Diaria se utiliza cuando se refleja el tiempo en que se pagan los intereses que se incluyen en cada operación, a su equivalente diario.
- d. **Capital:** Monto del préstamo
- e. **Número de Cuotas:** Plazo otorgado del crédito expresado en meses.

Para:

- ☐ **Créditos Personales**
- ☐ **Plazo Fijo**
- ☐ **Solidario**
- ☐ **Credicasa Habitacional**
- f. **Seguro de desgravamen:** Es el seguro sobre la vida del asegurado, que tiene por objeto el pago de la deuda que el asegurado mantenga frente a su acreedor (deuda con la Caja Huancayo), al momento de su fallecimiento.
- g. **Tasa de Seguro de Desgravamen Mensual:** es la Tasa de Seguro de Desgravamen que se utiliza para el pago del seguro de desgravamen que se incluyen en cada cuota mensual.
- h. **Impuesto a la Transacciones Financieras (ITF):** Es el impuesto que afecta a algunas operaciones de depósito y retiro realizadas a través de las entidades financieras. Su valor actual es de 0.005% por operación.
- i. **Pagos anticipados:** Son los pagos (parciales o totales) que se aplican al capital del crédito, reduciendo los intereses, comisiones y gastos al día del pago. Los pagos mayores a dos cuotas (incluyendo aquella exigible en el periodo) se consideran pagos anticipados. El cliente que ha realizado un pago anticipado puede elegir entre reducir el monto de la cuota o reducir el plazo del crédito.

2. Fórmulas para el cálculo de las cuotas del Crédito

a. **Calculo de la Tasa Efectiva Mensual**

$$TEM = \left[\left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\frac{p}{360}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

Donde:

TEM : Tasa efectiva mensual

TEA : Tasa efectiva anual

p : Período entre cuotas

b. Cálculo de la Tasa Efectiva Diaria

$$TED = \left[\left(1 + \frac{TEM}{100} \right)^{\frac{1}{30}} - 1 \right] \times 100$$

c. Cálculo de la Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

$$TSegD = \left(\frac{TSegM}{30} \right) \times 100$$

Donde:

$TSegM$: Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

$TSegD$: Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

d. Cálculo del Factor de Retorno de Capital (FRC) por cuota

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + TED)^{DA}} \right)$$

Donde:

FRCC = Factor de recuperación de capital por cuota

TED = Tasa Efectiva Diaria.

DA = Días acumulados desde el desembolso

e. Cálculo del Factor de Retorno de Capital (FRCT) Total

$$FRCT = \left(\frac{1}{\sum FRCC} \right)$$

Donde:

FRCT= Factor de retorno de capital total

f. Cálculo del monto de cuota sugerida

$$CMS = (MonDsemb * FRCT)$$

Donde:

CMS = Cuota Mensual Sugerida
MonDsemb = Monto Desembolsado
FRCT= Factor de retorno de capital total

g. Cálculo del monto de Seguro de Desgravamen por cuota

$$Mon.Seg.M = TsegD * SalCapCred * Días \text{ (Entre cuotas)}$$

Donde:

$SalCapCred$ = Saldo de Capital del crédito
 $Mon.Seg.M$ = Monto de Seguro de desgravamen mensual
 $TsegD$: Tasa de Seguro de Desgravamen Diário

h. Cálculo del Interés de la cuota

$$IntCuo = [saldocap * (1 + TED)^{DE} - saldocap]$$

Donde:

$IntCuo$ = Interés de la cuota mensual
 $Saldocap$ = Saldo de Capital
 TED = Tasa Efectiva Diaria
 DE = Días entre cuotas

i. Cálculo del Capital de la Cuota

$$CapitalCuo = CMS - (IntCuo + MonSeg.M)$$

Donde:

$Capitalcuo$ = Capital de la cuota
 CMS = Cuota Mensual Sugerida
 $Int. Cuo.$ = Interés de la cuota.
 $Mon.Seg.M$ = Monto de Seguro de desgravamen mensual

j. Calculo del Monto de Iteración

$$MonIter = (SalCapCuota12 / (DACuota12 / NumIter))$$

Donde:

$MonIter$ = Monto de Iteración
 $SalCapCuota12$ = Saldo de capital de cuota 12
 $DACuota12$ = Días acumulados hasta la cuota 12 desde la fecha del desembolso

NumIter= Numero de Iteraciones (en este caso es 2, por ser la segunda iteración a realizar)

k. Calculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMS = (CMS1 + MonIter)$$

Donde:

CMS1= monto de cuota sugerida en el 1er cronograma

MonIter= Monto de la Iteración

l. Cálculo del Ajustes al Interés de la última cuota

$$X = Salcapcuota12 - (MontDesemb - totalcapcuo)$$

Donde:

SalCapCuota12 = Saldo de capital de cuota 12

Mont Desemb= monto de capital desembolsado

TotalCapCuo= la suma de los capitales de las 12 cuotas

X= cálculo de Ajuste de Interés de la ultima cuota

Si $X \leq 0$, entonces se remplaza el interés de la cuota 12 por: $(IntCuo12 - SalCap12)$

Si $X > 0$, entonces se remplaza el interés de la cuota 12 por: $(IntCuo12 + SalCap12)$

Si $X = 0$, entonces se el interés de la cuota 12 queda tal cual

Donde:

SalCapCuota12 = Se refiere al saldo de capital de cuota 12

IntCuoCuota12 = Se refiere al Interés de cuota 12

m. Calculo del nuevo interés de la cuota 12 es:

$$IntCuo12 = IntCuo12 - Salcap12$$

n. Calculando los Ajustes al capital de la última cuota

$$Y = Salcapcuota12 - (totalcapcuo - MontDesemb)$$

Donde:

SalCapCuota12 = Saldo de capital de cuota 12

Mont Desemb= monto de capital desembolsado

TotalCapCuo= la suma de los capitales de las 12 cuotas

Y= nuevo capital de cuota 12

o. Cálculo de la nueva cuota :

$$Z = \text{Salcapcuota}_{12} + \text{Intcuota}_{12} + \text{MonSegM}$$

p. Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

$$TCEA = ((1 + tm)^n - 1) * 100$$

Donde:

TCEA : Tasa de Costo Efectivo Anual

tm : Tasa de Costo Efectivo Mensual

n : Número de cuotas

q. Cálculo del monto a pagar ante cancelaciones anticipadas

$$\text{IntCanc} = \left[\left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * \text{Salcap} \right]$$

Donde:

IntCanc: Interés de cancelación anticipada

salcap : Saldo de capital

n : Número de días que transcurrieron antes de la siguiente cuota

r. Cálculo del interés moratorio :

$$\text{Im} = \text{tasIntMD} * (\text{SalcapCuo} + \text{IntCuo}) * N$$

$$\text{Im} = (0.0022 * (509.82) * 28)$$

$$\text{Im} = 31.40$$

Donde:

Im : Interés Moratorio

TasIntMD: Tasa de Interés Moratorio Diario

SalcapCuo: Saldo de capital de la cuota

IntCuo: Interés de la cuota

Ejemplo

Calcular la cuota mensual a pagar por un préstamo de S/ 5000 que se desembolsa el 26-05-2018; por el plazo de 12 meses y una Tasa Efectiva Anual (TEA) de 45.94 % con periodo fijo de 30 días entre cuotas

Datos:

Monto Desembolsado = S/ 5000 (monto del préstamo)

TEA. = 45.94 %
 n = 12 meses
 ITF = 0.005%
 P = Periodo entre cuotas (30 días)
 TsegM = 0.050 %

SOLUCIÓN:

A) CALCULANDO EL CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo de la Tasa Efectiva Mensual

$$TEM = \left[\left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\frac{P}{360}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

$$TEM = \left[\left[\left(1 + \frac{45.94}{100} \right)^{\frac{30}{360}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

$$TEM = 3.2\%$$

b) Cálculo de la TED

$$TED = \left[\left[\left(1 + \frac{TEM}{100} \right)^{\frac{1}{30}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

$$TED = \left[\left[\left(1 + \frac{3.20}{100} \right)^{\frac{1}{30}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

$$TED = 0.00105051$$

c) Cálculo de la Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

$$TSegD = \left(\frac{TSegM}{30} \right)$$

$$TSegD = \left(\frac{0.00050}{30} \right)$$

$$TSegD = 0.00001667$$

d) Cálculo del Factor de Retorno de Capital (FRCC) por cuota

Primera cuota:

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + TED)^{DA}} \right)$$

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + 0.00105051)^{30}} \right)$$

$$FRCC = 0.96899225$$

Segunda cuota:

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + TED)^{DA}} \right)$$

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + 0.00105051)^{60}} \right)$$

$$FRCC = 0.93894598$$

Hallamos el factor por cuota hasta la 12 va cuota.

N° CUOTA	FRCC	DA
1	0.96899225	30
2	0.93894598	60
3	0.90983137	90
4	0.88161955	120
5	0.85428251	150
6	0.82779313	180
7	0.80212512	210
8	0.77725303	240
9	0.75315216	270
10	0.7297986	300
11	0.70716919	330
12	0.68524146	360
TOTAL	9.83620434	

e) Cálculo del Factor de Retorno de Capital (FRCT) Total

$$FRCT = \left(\frac{1}{\left(\sum FRCC \right)} \right)$$

$$FRCT = \left(\frac{1}{9.83620434} \right)$$

$$FRCT = 0.10166523$$

f) Cálculo de la Cuota Mensual sugerida

$$CMS = (MonDsemb * FRCT)$$

$$CMS = (5000 * 0.10166523)$$

$$CMS = 508.33$$

g) Cálculo del monto de Seguro de Desgravamen por cuota

Primera cuota:

$$Mon.Seg.M = TsegD * SalcapCred * Días \text{ (Entre cuotas)}$$

$$Mon.Seg.M = 0.00001667 * 5000 * 30 \text{ dias}$$

$$Mon.Seg.M = 2.50$$

h) Cálculo del Interés de la cuota

$$IntCuo = [saldocap * (1 + TED)^{DE} - saldocap]$$

$$IntCuo = [5000 * (1 + 0.00105051)^{30} - 5000]$$

$$IntCuo = 160$$

i) Cálculo del Capital de la cuota

$$CapitalCuo = CMS - (IntCuo + MonSeg.M)$$

$$CapitalCuo = 508.33 - (160 + 2.50)$$

$$CapitalCuo = 345.83$$

Siguiendo dichos pasos por cada cuota se tiene el siguiente cronograma de pagos referencial:

CUOTA	Fecha de Pago	DE	Cms	Capitalcuo	MonSegM	interes	Saldcap	FRCC	DA
Desembolso	26/05/2018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	5000.00		
1	25/06/2018	30	508.33	345.83	2.50	160.00	4654.17	0.96899225	30
2	25/07/2018	30	508.33	357.07	2.33	148.93	4297.10	0.93894598	60
3	24/08/2018	30	508.33	368.67	2.15	137.51	3928.43	0.90983137	90
4	23/09/2018	30	508.33	380.66	1.96	125.71	3547.77	0.88161955	120
5	23/10/2018	30	508.33	393.03	1.77	113.53	3154.74	0.85428251	150
6	22/11/2018	30	508.33	405.80	1.58	100.95	2748.94	0.82779313	180
7	22/12/2018	30	508.33	418.99	1.37	87.97	2329.95	0.80212512	210
8	21/01/2019	30	508.33	432.61	1.16	74.56	1897.35	0.77725303	240
9	20/02/2019	30	508.33	446.67	0.95	60.72	1450.68	0.75315216	270
10	22/03/2019	30	508.33	461.18	0.73	46.42	989.50	0.7297986	300
11	21/04/2019	30	508.33	476.17	0.49	31.66	513.33	0.70716919	330
12	21/05/2019	30	508.33	491.65	0.26	16.43	21.68	0.68524146	360
total cap cuotas				4978.32					

La sumatoria del capital de las cuotas (4978.32) no es igual al saldo de capital desembolsado (5000), por ello se debe realizar iteraciones que permitan alcanzar la igualdad.

Se considera como primera iteración el cálculo antes realizado hasta la obtención del cronograma de pagos referencial.

B) CALCULANDO EL NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = (SalCapCuota12 / (DACuota12 / NumIter))$$

Donde:

NumIter= Numero de Iteraciones (en este caso es 2, por ser la segunda iteración a realizar)

$$MonIter = \left(\frac{491.65}{(360/2)} \right)$$

$$MonIter = 0.12043567$$

b) Calculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMS = (CMS1 + MonIter)$$

$$CMS = (508.33 + 0.12043567)$$

$$CMS = 508.45$$

Con este dato se realiza nuevamente el cálculo de un nuevo cronograma de pagos referencial, usando las mismas formulas del primer cronograma de pagos

CUOTA	Fecha de Pago	DE	Cms	Capitalcuo	MonSegM	interes	Saldcap	FRCC	DA
Desembolso	26/05/2018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	5000.00		
1	25/06/2018	30	508.45	345.95	2.50	160.00	4654.05	0.96899225	30
2	25/07/2018	30	508.45	357.19	2.33	148.93	4296.86	0.93894598	60
3	24/08/2018	30	508.45	368.80	2.15	137.50	3928.05	0.90983137	90
4	23/09/2018	30	508.45	380.79	1.96	125.70	3547.26	0.88161955	120
5	23/10/2018	30	508.45	393.16	1.77	113.51	3154.10	0.85428251	150
6	22/11/2018	30	508.45	405.94	1.58	100.93	2748.16	0.82779313	180
7	22/12/2018	30	508.45	419.14	1.37	87.94	2329.02	0.80212512	210
8	21/01/2019	30	508.45	432.76	1.16	74.53	1896.27	0.77725303	240
9	20/02/2019	30	508.45	446.82	0.95	60.68	1449.44	0.75315216	270
10	22/03/2019	30	508.45	461.34	0.73	46.38	989.10	0.7297986	300
11	21/04/2019	30	508.45	476.34	0.49	31.62	511.76	0.70716919	330
12	21/05/2019	30	508.45	491.82	0.26	16.38	19.94	0.68524146	360
				total cap cuotas	4980.06				

La suma del capital de las 12 cuotas en esta oportunidad tampoco es igual al monto de desembolsado, por lo que la iteración se repite hasta que el saldo de capital (Salcap) de la cuota 12 sea igual a ± 0.50 (márgen de error). De esta manera se llega a la iteración numero 10 donde el saldo de capital de la cuota 12 es 0.29.

CUOTA	Fecha de Pago	DE	Cms	Capitalcuo	MonSegM	interes	Saldcap	FRCC	DA
Desembolso	26/05/2018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	5000.00		
1	25/06/2018	30	509.82	347.32	2.50	160.00	4652.68	0.96899225	30
2	25/07/2018	30	509.82	358.60	2.33	148.89	4294.08	0.93894598	60
3	24/08/2018	30	509.82	370.26	2.15	137.41	3923.82	0.90983137	90
4	23/09/2018	30	509.82	382.29	1.96	125.56	3541.53	0.88161955	120
5	23/10/2018	30	509.82	394.72	1.77	113.33	3146.81	0.85428251	150
6	22/11/2018	30	509.82	407.54	1.58	100.70	2739.27	0.82779313	180
7	22/12/2018	30	509.82	420.79	1.37	87.66	2318.48	0.80212512	210
8	21/01/2019	30	509.82	434.47	1.16	74.19	1884.01	0.77725303	240
9	20/02/2019	30	509.82	448.59	0.95	60.29	1435.45	0.75315216	270
10	22/03/2019	30	509.82	463.16	0.73	45.93	972.26	0.7297986	300
11	21/04/2019	30	509.82	478.22	0.49	31.11	494.05	0.70716919	330
12	21/05/2019	30	509.82	493.76	0.26	15.81	0.29	0.68524146	360
				total cap cuotas	4999.71				

c) Calculando los Ajustes al Interés de la última cuota

$$X = \text{Salcapcuota}_{12} - (\text{MontDesemb} - \text{totalcapcuo})$$

$$X = 0.29 - (5000 - 4999.71)$$

$$X = 0$$

Entonces el nuevo interés de la cuota 12 es:

$$\text{IntCuo}_{12} = \text{IntCuo}_{12} - \text{Salcap}_{12}$$

$$\text{IntCuo}_{12} = 15.81$$

d) Calculando los Ajustes al capital de la última cuota

$$Y = \text{Salcapcuota}_{12} - (\text{totalcapcuo} - \text{MontDesemb})$$

Donde:

SalCapCuota₁₂ = Saldo de capital de cuota 12

Mont Desemb= monto de capital desembolsado

TotalCapCuo= la suma de los capitales de las 12 cuotas

Y= nuevo capital de cuota 12

$$Y = 493.76 - (4999.71 - 5000)$$

$$Y = 494.05 \text{ (Nuevo capital de cuota 12)}$$

e) Cálculo de la nueva cuota 12:

$$Z = \text{Salcapcuota12} + \text{Intcuota12} + \text{MonSegM}$$

$$Z = 494.05 + 15.81 + 0.26$$

$$Z = 510.12$$

Entonces el CRONOGRAMA DEFINITIVO, QUEDA ASI:

CUOTA	Fecha de Pago	DE	Cms	Capitalcuo	MonSegM	interes	Saldcap	FRCC	DA
Desembolso	26/05/2018	0	0.00	0.00	0.00	0.00	5000.00		
1	25/06/2018	30	509.82	347.32	2.50	160.00	4652.68	0.96899225	30
2	25/07/2018	30	509.82	358.60	2.33	148.89	4294.08	0.93894598	60
3	24/08/2018	30	509.82	370.26	2.15	137.41	3923.82	0.90983137	90
4	23/09/2018	30	509.82	382.29	1.96	125.56	3541.53	0.88161955	120
5	23/10/2018	30	509.82	394.72	1.77	113.33	3146.81	0.85428251	150
6	22/11/2018	30	509.82	407.54	1.58	100.70	2739.27	0.82779313	180
7	22/12/2018	30	509.82	420.79	1.37	87.66	2318.48	0.80212512	210
8	21/01/2019	30	509.82	434.47	1.16	74.19	1884.01	0.77725303	240
9	20/02/2019	30	509.82	448.59	0.95	60.29	1435.45	0.75315216	270
10	22/03/2019	30	509.82	463.16	0.73	45.93	972.26	0.7297986	300
11	21/04/2019	30	509.82	478.22	0.49	31.11	494.05	0.70716919	330
12	21/05/2019	30	510.12	494.05	0.26	15.81	0.29	0.68524146	360
			total cap cuotas	5000.00					

f) Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

$$TCEA = ((1+tm)^n - 1) * 100$$

$$TCEA = ((1+3.2494\%)^{12} - 1) * 100$$

$$TCEA = 46.775\%$$

C) ¿PUEDO CANCELAR MI CRÉDITO ANTES DE SU VENCIMIENTO? ¿HAY ALGÚN DESCUENTO?

La Caja Huancayo acepta cancelaciones antes del vencimiento del plazo, cobrando los intereses que corresponden al saldo de capital hasta la fecha de pago.

$$\text{IntCanc} = \left[\left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * \text{Salcap} \right]$$

Pago anticipado total

Considerando que el cliente ha pagado su cuota N° 6 puntualmente y solicita cancelar el crédito el 20 de diciembre del 2018

Entonces:

TEA = 45.94%

N = 28

K = 2739.27

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{45.94}{100} \right)^{\frac{28}{360}} \right] - 1 \right] \times 2739.27$$

$$I = 81.74$$

Monto de liquidación del préstamo

Saldo Capital = S/ 2,739.27

Interés = S/ 81.74

ITF (0.005%) = S/ 0.14105

TOTAL = S/ 2, 821.15

Pago anticipado parcial

Seguiremos el ejemplo anterior del cliente que ha pagado su cuota N° 06 de manera puntual, sin embargo en esta oportunidad no decide hacer un pago total, sino uno parcial. El pago anticipado parcial sería equivalente a 03 cuotas ($509.82 \times 03 = 1,529.46$) y se realizaría el 20 de Diciembre del 2018.

Entonces:

TEA = 45.94%

N = 28

K = 2739.27

Cálculo del interés a cobrar en el pago

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{45.94}{100} \right)^{\frac{28}{360}} - 1 \right] \times 2739.27 \right]$$

$$I = 81.74$$

Cálculo del Monto del Seguro de Desgravamen

$$Mon.Seg.M = TsegD * SalcapCred * Días \text{ (Entre cuotas)}$$

$$Mon.Seg.M = 0.00001667 * 2,739.27 * 28 \text{ dias}$$

$$Mon.Seg.M = 1.28$$

Cálculo del pago anticipado parcial:

Pago realizado por el cliente = S/ 1,529.46

Interés = S/ 81.74

Seg desgravamen = S/ 1.28

ITF (0.005%) = S/0.080

Cantidad a aplicar al saldo capital = S/ 1.446.36 (S/ 1,529.46 – S/ 81.74 – S/ 1.28 – S/ 0.080)

Por lo tanto: El nuevo saldo capital a partir del periodo número 07 ya no será: S/ 2,318.48, sino: S/ 1,292.91 (S/ 2,739.27 – S/ 1,446.36). El cliente debe elegir si desea aplicar reducción de cuota o de plazo del crédito.

D) ¿QUÉ PASA SI ME ATRASO EN EL PAGO DE MI CUOTA?

En caso que LOS PRESTATARIOS incumplan las obligaciones. La Caja Huancayo aplica intereses compensatorios y moratorios por los días de atraso y sobre el saldo de capital de la cuota.

Ejemplo: En base al mismo ejemplo vamos a suponer que la cuota N°6 se cancela el 20 de Diciembre del 2018 es decir con 28 días de mora.

Datos:

Importe de la cuota = S/ 509.82

Capital = S/ 407.54
Interés de la cuota = S/ 100.70
Tasa moratoria anual = 239.37%

Cálculo del interés moratorio

Tasa de interés moratoria anual = 239.37%

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{239.37}{100} \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right] \times 100 \right]$$

$$I = 0.34\%$$

Tasa de interés moratoria diaria = 0.34%

Cálculo del monto de interés moratorio a pagar:

$$i = tasIntMD * (SalcapCuo + IntCuo) * N$$

$$i = (0.0034 * (407.54 + 100.7) * 28)$$

$$i = 48.38$$

Liquidación:

Saldo de capital:	= S/ 407.54
Interés de la cuota	= S/ 100.70
Seg. desgravamen	= S/ 1.58
Interés moratorio	= S/ 48.38
ITF (0.005%)	= S/ 0.027910
TOTAL	= S/ 558.22

Nota: se debe aplicar la tasa de interés que corresponde a su crédito.

Esta información se proporciona de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 28587 y el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero aprobado mediante Resolución N° 3274-2017.