

CRÉDITOS DE CONSUMO

FÓRMULAS Y EJEMPLO EXPLICATIVO

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 de Interés Moratorio Nominal Anual:** Tasa de interés que se aplica en los casos de incumplimiento o atraso en el pago del crédito, expresada y aplicada de manera nominal anual, no capitalizable, considerando para tal efecto que se trata de un año de trescientos sesenta (360).
- a. **Capital:** Monto del préstamo.
- b. **Número de Cuotas:** Plazo otorgado del crédito expresado en meses.
- c. **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 Caja Huancayo), al momento de su fallecimiento o invalidez total y permanente.
- d. **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.
- e. **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.
- f. **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.

Fórmulas para el cálculo de las cuotas del Crédito**a. Cálculo 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**

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

Donde:

TEM : Tasa Efectiva Mensual.

TED : Tasa Efectiva Diaria.

c. Cálculo de la Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

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

Donde: $TSegM$: Tasa de Seguro de Desgravamen Mensual. $TSegDD$: Tasa de Seguro de Desgravamen Diaria.**d. Cálculo del monto de Seguro de Desgravamen**

$$Mon.Seg.DM = TsegDD * SalCapCred * \text{Días}$$

Donde:

SalCapCred = Saldo de Capital del crédito.

Mon.Seg.M = Monto de Seguro de desgravamen Mensual.

TSegDD = Tasa de Seguro de Desgravamen Diaria.

e. Cálculo del Factor de Retorno de Capital por Cuota (FRCC)

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

Donde:

FRCC = Factor de retorno de capital por cuota.

TED = Tasa Efectiva Diaria.

DA = Días acumulados.

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

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

Donde:

FRCT = Factor de retorno de capital total.

FRCC = Factor de retorno de capital por cuota.

g. Cálculo del monto de cuota sugerida

$$CMS = (MonDsemb * FRCT)$$

Donde:

CMS = Cuota Mensual Sugerida.

MonDsemb = Monto Desembolsado.

FRCT = Factor de retorno de capital total.

h. Cálculo del monto de Seguro de Desgravamen por cuota

$$Mon.Seg.M = TsegDD * SalCapCred * Días$$

Donde:

SalCapCred = Saldo de Capital del Crédito.

Mon.Seg.M = Monto de Seguro de Desgravamen Mensual.

TSegDD = Tasa de Seguro de Desgravamen Diario.

i. Cálculo del Monto de interés de la cuota

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

Donde:

MonIntCuo = Monto de Interés de la Cuota mensual.

saldocap = Saldo de Capital.

TED = Tasa Efectiva Diaria.

DE = Días entre cuotas.

j. Cálculo del Capital de la Cuota

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

Donde:

CapitalCuo = Capital de la Cuota.

CMS = Cuota Mensual Sugerida.

MIntCuo = Monto de Interés de la Cuota.

Mon.Seg.M = Monto de Seguro de Desgravamen Mensual.

k. Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = (SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter))$$

Donde:

MonIter = Monto de Iteración.

SalCapCuotaÚltima = Saldo de Capital de Cuota Última.

DACuotaÚltima = Días acumulados hasta la cuota Última desde la fecha del desembolso.

NumIter = Número de Iteraciones (si el saldo capital de la última cuota es positivo, se irá multiplicando por 2. Si el saldo capital de la última cuota es negativo, se irá dividiendo entre 2).

l. Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMSn = (CMS1 + MonIter)$$

Donde:

CMSn = Nuevo Monto de cuota sugerida.

CMS1 = Monto de cuota sugerida del cronograma anterior.

MonIter = Monto de la Iteración.

m. Cálculo del Ajustes al Interés de la última cuota

$$X = \text{SalcapcuotaÚltima} - (\text{MontDesemb} - \text{totalcapcuo})$$

Donde:

SalcapcuotaÚltima = Saldo de capital de cuota última.
MontDesemb = Monto de capital desembolsado.
totalcapcuo = La suma de los capitales de las cuotas.
X = Cálculo de Ajuste de Interés de la última cuota.

- Si $X < 0$, entonces se reemplaza el interés de la cuota última por: $(\text{IntCuoÚltima} - \text{SalcapcuotaÚltima})$.
- Si $X > 0$, entonces se reemplaza el interés de la cuota última por: $(\text{IntCuoÚltima} + \text{SalcapcuotaÚltima})$.
- Si $X = 0$, entonces el interés de la cuota última queda tal cual.

Donde:

SalcapcuotaÚltima = Se refiere al saldo de capital de la cuota última.

IntCuoÚltima = Se refiere al Interés de la cuota última.

n. Cálculo del nuevo monto de interés de la última cuota

$$\text{MonIntCuoÚltimaN} = \text{MonIntCuoÚltima} - \text{SalcapcuoÚltima}$$

$$\text{MonIntCuoÚltimaN} = \text{MonIntCuoÚltima} + \text{SalcapcuoÚltima}$$

Donde:

MonIntCuoÚltimaN= Nuevo Monto de interés de la última cuota.

MonIntCuoÚltima= Monto del Interés de la última cuota.

SalcapcuoÚltima=Saldo capital de la última cuota.

- La fórmula a utilizar dependerá del valor de X (condición menciona en el **literal m.)**

o. Calculando los Ajustes al capital de la última cuota

$$Y = \text{SalcapcuotaÚltima} - (\text{totalcapcuo} - \text{MontDesemb})$$

Donde:

SalcapcuotaÚltima = Saldo de capital de cuota Última.
MontDesemb = Monto de capital desembolsado.
totalcapcuo = La suma de los capitales de las cuotas.
Y = Nuevo capital de cuota última.

p. Cálculo de la nueva cuota:

$$Z = \text{SalcapcuotaÚltima} + \text{IntcuotaÚltima} + \text{MonSegMúlt}$$

Donde:

SalcapcuotaÚltima = Saldo de Capital de la Cuota Última.
IntcuotaÚltima = Interés de la cuota última.
MonSegMúlt = Monto del Seguro de Desgravamen de la última Cuota.
Z = Nuevo capital de cuota última.

q. 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.

r. Cálculo del interés a pagar ante cancelaciones anticipadas

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

Donde:

I = Interés de cancelación anticipada.
Salcap = Saldo de capital.
n = Número de días que transcurrieron antes de la siguiente cuota.

s. Cálculo del Monto de interés moratorio:

$$\text{MonIm} = \text{tasIntMND} * \text{SalcapCuo} * N$$

Donde:

MonIm = Monto de Interés Moratorio.

tasIntMND = Tasa de Interés Moratorio Nominal Diario.
SalcapCuo = Saldo de capital de la cuota.
N = Número de días de atraso.

Nota: el cálculo monto de interés moratorio se realiza por cada día de mora redondeado a dos decimales

Ejemplo

Calcular la cuota mensual a pagar por un préstamo de S/ 1,000.00, que se desembolsa el 30-01-2022; por el plazo de 12 meses y una Tasa Efectiva Anual (TEA) de 51.11 %, con cuotas a pagar el 02 de cada mes empezando el mes de marzo.

Datos:

Monto Desembolsado = S/ 1,000.00 (monto del préstamo)
TEA. = 51.11 %
n = 12 meses
ITF = 0.005%
TsegM = 0.080 %

SOLUCIÓN:

a) Cálculo de la Tasa Efectiva Mensual

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

$$TEM = \left[\left[\left(1 + \frac{51.11}{100} \right)^{\frac{30}{360}} \right] - 1 \right] \times 100$$

$$TEM = 3.50 \%$$

b) Cálculo de la TED

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

$$TED = \left[\left(1 + \frac{3.50}{100} \right)^{\frac{1}{30}} - 1 \right] \times 100$$

$$TED = 0.1147371952051390 \%$$

$$TED = 0.001147371952051390$$

c) Cálculo de la Tasa de Seguro de Desgravamen Diario

$$TsegM = 0.080 \% = 0.00080$$

$$TsegDD = \left(\frac{TsegM}{30} \right) \times 100$$

$$TsegDD = \left(\frac{0.00080}{30} \right) \times 100$$

$$TsegDD = 0.00266666666667\%$$

$$TsegDD = 0.000026666666667$$

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

Primera cuota:

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

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + 0.001147371952051390)^{31}} \right)$$

$$FRCC = 0.965076273431502$$

Segunda cuota:

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

$$FRCC = \left(\frac{1}{(1 + 0.001147371952051390)^{62}} \right)$$

$$FRCC = 0.931372213540435$$

Hallamos el factor por cuota hasta la 12 va cuota:

N° cuota	DA	FRCC
1	31	0.965076273431502
2	62	0.931372213540435
3	92	0.899876534821677
4	123	0.868449492774157
5	153	0.839081635530587
6	184	0.809777777922669
7	215	0.781497320225252
8	245	0.755069874613770
9	276	0.728700020772649
10	306	0.704057991084685
11	337	0.679469662315678
12	368	0.655740049617376
Total		9.618168846650440

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

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

$$FRCT = \left(\frac{1}{9.618168846650440} \right)$$

$$FRCT = 0.1039698944719870$$

f) Cálculo de la Cuota Mensual sugerida

$$CMS = (MonDsemb * FRCT)$$

$$CMS = (1000 * 0.1039698944719870)$$

$$CMS = 103.969894$$

g) Cálculo del monto de Seguro de Desgravamen por cuota

Primera cuota:

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

$$Mon.Seg.M = 0.00002666666667 * 1000 * 31 \text{días}$$

$$Mon.Seg.M = 0.83$$

h) Cálculo del monto de interés de la cuota

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

$$MonIntCuo = [1000 * (1 + 0.001147371952051390)^{31} - 1000]$$

$$MonIntCuo = 36.19$$

i) Cálculo del Capital de la cuota

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

$$CapitalCuo = 103.969894 - (36.19 + 0.83)$$

$$CapitalCuo = 66.949894$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 1:

N° de Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	103.969894	66.95	66.949894	0.83	36.19	933.05	933.050106	31
2	02/04/2022	31	103.969894	69.44	69.439894	0.77	33.76	863.61	863.610212	62
3	02/05/2022	30	103.969894	73.05	73.049894	0.69	30.23	790.56	790.560318	92
4	02/06/2022	31	103.969894	74.71	74.709894	0.65	28.61	715.85	715.850424	123
5	02/07/2022	30	103.969894	78.35	78.349894	0.57	25.05	637.50	637.500530	153
6	02/08/2022	31	103.969894	80.37	80.369894	0.53	23.07	557.13	557.130636	184
7	02/09/2022	31	103.969894	83.35	83.349894	0.46	20.16	473.78	473.780742	215
8	02/10/2022	30	103.969894	87.01	87.009894	0.38	16.58	386.77	386.770848	245

9	02/11/2022	31	103.969894	89.65	89.649894	0.32	14.00	297.12	297.120954	276
10	02/12/2022	30	103.969894	93.33	93.329894	0.24	10.40	203.79	203.791060	306
11	02/01/2023	31	103.969894	96.43	96.429894	0.17	7.37	107.36	107.361166	337
12	02/02/2023	31	103.969894	99.99	99.989894	0.09	3.89	7.37	7.371272	368
				992.63						

La sumatoria del capital de las cuotas **(992.63)** no es igual al saldo de capital desembolsado (1,000), 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.

CALCULANDO UN NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = \left(SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter) \right)$$

Donde:

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

$$MonIter = \left(\frac{7.371272}{(368 / 2)} \right)$$

$$MonIter = 0.040061208695659$$

b) Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMSn = (CMS1 + MonIter)$$

$$CMSn = (103.969894 + 0.040061208695659)$$

$$CMSn = 104.009955$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 2

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (Redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (Redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	104.009955	66.99	66.989955	0.83	36.19	933.01	933.010045	31
2	02/04/2022	31	104.009955	69.48	69.479955	0.77	33.76	863.53	863.530090	62
3	02/05/2022	30	104.009955	73.10	73.099955	0.69	30.22	790.43	790.430135	92
4	02/06/2022	31	104.009955	74.76	74.759955	0.65	28.60	715.67	715.670180	123
5	02/07/2022	30	104.009955	78.39	78.389955	0.57	25.05	637.28	637.280225	153
6	02/08/2022	31	104.009955	80.42	80.419955	0.53	23.06	556.86	556.860270	184
7	02/09/2022	31	104.009955	83.40	83.399955	0.46	20.15	473.46	473.460315	215
8	02/10/2022	30	104.009955	87.06	87.059955	0.38	16.57	386.40	386.400360	245
9	02/11/2022	31	104.009955	89.71	89.709955	0.32	13.98	296.69	296.690405	276
10	02/12/2022	30	104.009955	93.39	93.389955	0.24	10.38	203.30	203.300450	306
11	02/01/2023	31	104.009955	96.48	96.479955	0.17	7.36	106.82	106.820495	337
12	02/02/2023	31	104.009955	100.05	100.049955	0.09	3.87	6.77	6.770540	368
				993.23						

La sumatoria del capital de las 12 cuotas (**993.23**) en esta oportunidad tampoco es igual al monto de desembolso, por lo que la iteración se repite hasta que el saldo de capital de la última la cuota, se encuentre en el rango de ± 0.50 (margen de error).

Para las iteraciones, se toma en cuenta:

- Si en las iteraciones, el saldo capital de la última cuota es positivo, se irá multiplicando por 2. Si el saldo capital de la última cuota es negativo, se irá dividiendo entre 2.

CALCULANDO UN NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = \left(SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter) \right)$$

Donde:

NumIter= Número de Iteraciones, en este caso es 4 (2X2)

$$MonIter = \left(\frac{6.770540}{(368/4)} \right)$$

$$MonIter = 0.07359282608695710$$

b) Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMS_n = (CMS_1 + MonIter)$$

$$CMS_n = (104.009955 + 0.0735928 \times 0.08695710)$$

$$CMS_n = 104.083548$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 3

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (Redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (Redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	104.083548	67.06	67.063548	0.83	36.19	932.94	932.936452	31
2	02/04/2022	31	104.083548	69.55	69.553548	0.77	33.76	863.38	863.382904	62
3	02/05/2022	30	104.083548	73.17	73.173548	0.69	30.22	790.21	790.209356	92
4	02/06/2022	31	104.083548	74.83	74.833548	0.65	28.60	715.38	715.375808	123
5	02/07/2022	30	104.083548	78.47	78.473548	0.57	25.04	636.90	636.902260	153
6	02/08/2022	31	104.083548	80.50	80.503548	0.53	23.05	556.40	556.398712	184
7	02/09/2022	31	104.083548	83.49	83.493548	0.46	20.13	472.91	472.905164	215
8	02/10/2022	30	104.083548	87.15	87.153548	0.38	16.55	385.75	385.751616	245
9	02/11/2022	31	104.083548	89.80	89.803548	0.32	13.96	295.95	295.948068	276
10	02/12/2022	30	104.083548	93.48	93.483548	0.24	10.36	202.46	202.464520	306
11	02/01/2023	31	104.083548	96.58	96.583548	0.17	7.33	105.88	105.880972	337
12	02/02/2023	31	104.083548	100.16	100.163548	0.09	3.83	5.72	5.717424	368
				994.24						

La sumatoria del capital de las 12 cuotas (**994.24**) en esta oportunidad tampoco es igual al monto de desembolso, por lo que la iteración se repite hasta que el saldo de capital de la última la cuota, se encuentre en el rango de ± 0.50 (margen de error).

CALCULANDO UN NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = (SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter))$$

Donde:

NumIter= Número de Iteraciones, en este caso es 8 (4X2)

$$MonIter = \frac{(5.717424)}{(368/8)}$$

$$MonIter = 0.1242918\cancel{2}086959$$

b) Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMSn = (CMS1 + MonIter)$$

$$CMSn = (104.083548 + 0.1242918\cancel{2}086959)$$

$$CMSn = 104.207840$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 4

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (Redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (Redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	104.207840	67.19	67.187840	0.83	36.19	932.81	932.812160	31
2	02/04/2022	31	104.207840	69.68	69.677840	0.77	33.76	863.13	863.134320	62
3	02/05/2022	30	104.207840	73.31	73.307840	0.69	30.21	789.83	789.826480	92
4	02/06/2022	31	104.207840	74.98	74.977840	0.65	28.58	714.85	714.848640	123
5	02/07/2022	30	104.207840	78.62	78.617840	0.57	25.02	636.23	636.230800	153
6	02/08/2022	31	104.207840	80.66	80.657840	0.53	23.02	555.57	555.572960	184
7	02/09/2022	31	104.207840	83.65	83.647840	0.46	20.10	471.93	471.925120	215
8	02/10/2022	30	104.207840	87.31	87.307840	0.38	16.52	384.62	384.617280	245
9	02/11/2022	31	104.207840	89.97	89.967840	0.32	13.92	294.65	294.649440	276
10	02/12/2022	30	104.207840	93.66	93.657840	0.24	10.31	200.99	200.991600	306
11	02/01/2023	31	104.207840	96.77	96.767840	0.17	7.27	104.22	104.223760	337
12	02/02/2023	31	104.207840	100.35	100.347840	0.09	3.77	3.88	3.875920	368
				996.15						

La sumatoria del capital de las 12 cuotas (**996.15**) en esta oportunidad tampoco es igual al monto de desembolso, por lo que la iteración se repite hasta que el saldo de capital de la última la cuota, se encuentre en el rango de ± 0.50 (margen de error).

CALCULANDO UN NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = \left(SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter) \right)$$

Donde:

NumIter= Número de Iteraciones, en este caso es 16 (8X2)

$$MonIter = \left(\frac{3.875920}{(368/16)} \right)$$

$$MonIter = 0.168518208695620$$

b) Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMSn = (CMS1 + MonIter)$$

$$CMSn = (104.207840 + 0.168518208695620)$$

$$CMSn = 104.376358$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 5

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (Redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (Redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	104.376358	67.36	67.356358	0.83	36.19	932.64	932.643642	31
2	02/04/2022	31	104.376358	69.86	69.856358	0.77	33.75	862.79	862.787284	62
3	02/05/2022	30	104.376358	73.49	73.486358	0.69	30.20	789.30	789.300926	92
4	02/06/2022	31	104.376358	75.17	75.166358	0.65	28.56	714.13	714.134568	123
5	02/07/2022	30	104.376358	78.82	78.816358	0.57	24.99	635.32	635.318210	153
6	02/08/2022	31	104.376358	80.86	80.856358	0.53	22.99	554.46	554.461852	184
7	02/09/2022	31	104.376358	83.86	83.856358	0.46	20.06	470.61	470.605494	215
8	02/10/2022	30	104.376358	87.53	87.526358	0.38	16.47	383.08	383.079136	245
9	02/11/2022	31	104.376358	90.20	90.196358	0.32	13.86	292.88	292.882778	276
10	02/12/2022	30	104.376358	93.90	93.896358	0.23	10.25	198.99	198.986420	306
11	02/01/2023	31	104.376358	97.02	97.016358	0.16	7.20	101.97	101.970062	337
12	02/02/2023	31	104.376358	100.61	100.606358	0.08	3.69	1.36	1.363704	368
				998.68						

La sumatoria del capital de las 12 cuotas **(998.68)** en esta oportunidad tampoco es igual al monto de desembolso, por lo que la iteración se repite hasta que el saldo de capital de la última la cuota, se encuentre en el rango de ± 0.50 (margen de error).

CALCULANDO UN NUEVO CRONOGRAMA DE PAGOS REFERENCIAL

a) Cálculo del Monto de Iteración

$$MonIter = (SalCapCuotaÚltima / (DACuotaÚltima / NumIter))$$

Donde:

NumIter= Número de Iteraciones, en este caso es 32 (16X2)

$$MonIter = \left(\frac{1.363704}{(368/32)} \right)$$

$$MonIter = 0.11858295521733$$

b) Cálculo del Nuevo Monto de cuota Sugerida

$$CMSn = (CMS1 + MonIter)$$

$$CMSn = (104.376358 + 0.11858295521733)$$

$$CMSn = 104.494941$$

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

CRONOGRAMA DE PAGO REFERENCIAL N° 6

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapitalCuo (Redondeo)	CapitalCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital (Redondeo)	Saldo Capital	DA
0	30/01/2022								1000	
1	02/03/2022	31	104.494941	67.47	67.474941	0.83	36.19	932.53	932.525059	31
2	02/04/2022	31	104.494941	69.97	69.974941	0.77	33.75	862.55	862.550118	62
3	02/05/2022	30	104.494941	73.61	73.614941	0.69	30.19	788.94	788.935177	92
4	02/06/2022	31	104.494941	75.29	75.294941	0.65	28.55	713.64	713.640236	123
5	02/07/2022	30	104.494941	78.94	78.944941	0.57	24.98	634.70	634.695295	153
6	02/08/2022	31	104.494941	81.00	81.004941	0.52	22.97	553.69	553.690354	184

7	02/09/2022	31	104.494941	83.99	83.994941	0.46	20.04	469.70	469.695413	215
8	02/10/2022	30	104.494941	87.67	87.674941	0.38	16.44	382.02	382.020472	245
9	02/11/2022	31	104.494941	90.35	90.354941	0.32	13.82	291.67	291.665531	276
10	02/12/2022	30	104.494941	94.05	94.054941	0.23	10.21	197.61	197.610590	306
11	02/01/2023	31	104.494941	97.18	97.184941	0.16	7.15	100.43	100.425649	337
12	02/02/2023	31	104.494941	100.78	100.784941	0.08	3.63	-0.36	-0.359292	368
				1000.30						

En este punto el saldo capital es -036, por lo que se puede calcular los ajustes al interés de la última cuota. Encontrándose en el rango de ± 0.50 (margen de error).

a) Calculando los Ajustes al Interés de la última cuota

$$X = \text{SalcapcuotaÚltima} - (\text{MontDesemb} - \text{totalcapcuo})$$

$$X = -0.36 - (1000 - 1000.30)$$

$$X = -0.06$$

Entonces el nuevo interés de la cuota 12 es:

$$\text{IntCuoÚltima} = \text{IntCuoÚltima} - \text{SalcapÚltima}$$

$$\text{IntCuoÚltima} = 3.63 - (-0.36)$$

$$\text{IntCuoÚltima} = 3.99$$

b) Calculando los Ajustes al capital de la última cuota

$$Y = \text{SalcapcuotaÚltima} - (\text{totalcapcuo} - \text{MontDesemb})$$

$$Y = 100.78 - (1000.30 - 1000)$$

$$Y = 100.48 \text{ (Nuevo capital de la última cuota)}$$

c) Cálculo de la nueva cuota 12:

$$Z = \text{SalcapcuotaÚltima} + \text{IntcuotaÚltima} + \text{MonSegM}$$

$$Z = 100.48 + 3.99 + 0.08$$

$$Z = 104.55$$

Considerando sólo montos redondeados a dos decimales, se reemplaza los cálculos obtenidos para la cuota 12.

N° Cuota	Fecha Pago	DE	CMS	CapCuo	Monto Seg	IntCuo	saldo capital
0	30/01/2022						
1	02/03/2022	31	104.49	67.47	0.83	36.19	932.53
2	02/04/2022	31	104.49	69.97	0.77	33.75	862.55
3	02/05/2022	30	104.49	73.61	0.69	30.19	788.94
4	02/06/2022	31	104.49	75.29	0.65	28.55	713.64
5	02/07/2022	30	104.49	78.94	0.57	24.98	634.70
6	02/08/2022	31	104.49	81.00	0.52	22.97	553.69
7	02/09/2022	31	104.49	83.99	0.46	20.04	469.70
8	02/10/2022	30	104.49	87.67	0.38	16.44	382.02
9	02/11/2022	31	104.49	90.35	0.32	13.82	291.67
10	02/12/2022	30	104.49	94.05	0.23	10.21	197.61
11	02/01/2023	31	104.49	97.18	0.16	7.15	100.43
12	02/02/2023	31	104.55	100.48	0.08	3.99	0.00
				1000.00			

Ordenando según el cronograma de Caja Huancayo:

CUOTA	FECHA VENCIMIENTO	CAPITAL	INTERÉS	SEG. DESGRAVAMEN	SEG. Y COM	ITF	MONTO CUOTA	DÍAS
0	30/01/2022							
1	02/03/2022	67.47	36.19	0.83	0.00	0.00	104.49	31
2	02/04/2022	69.97	33.75	0.77	0.00	0.00	104.49	31
3	02/05/2022	73.61	30.19	0.69	0.00	0.00	104.49	30
4	02/06/2022	75.29	28.55	0.65	0.00	0.00	104.49	31
5	02/07/2022	78.94	24.98	0.57	0.00	0.00	104.49	30
6	02/08/2022	81.00	22.97	0.52	0.00	0.00	104.49	31
7	02/09/2022	83.99	20.04	0.46	0.00	0.00	104.49	31
8	02/10/2022	87.67	16.44	0.38	0.00	0.00	104.49	30
9	02/11/2022	90.35	13.82	0.32	0.00	0.00	104.49	31
10	02/12/2022	94.05	10.21	0.23	0.00	0.00	104.49	30
11	02/01/2023	97.18	7.15	0.16	0.00	0.00	104.49	31
12	02/02/2023	100.48	3.99	0.08	0.00	0.00	104.55	31
TOTALES		1000.00	248.28	5.66	0.00	0.00	0.00	

CÁLCULO DE LA TASA DE COSTO EFECTIVO ANUAL (TCEA)

Primeramente, se calcula **tm** (Tasa de Costo Efectiva Mensual):

Se calcula en base a aquella tasa que permita igualar el valor actual de todas las cuotas con el monto efectivamente otorgado en préstamo al cliente. Para tal efecto utilizamos la función TIR, tomando como datos, el capital otorgado al cliente de S/ 1,000.00 (en negativo), las 11 primeras cuotas de 104.49 y la cuota 12 de 104.55, sin considerar el monto de ITF.

Donde el **TIR = 0.0366544194407941**

Con esta tasa podemos calcular la **td (Tasa de Costo Efectiva Diaria)**,

$$td = ((1 + \text{TIR})^{\wedge (n^{\circ} \text{ de cuotas/Días acumulado})} - 1)$$

$$td = ((1 + 0.0366544194407941)^{\wedge (12/360)} - 1)$$

$$td = 0.001174557407534360$$

Calculando tm:

$$tm = ((1 + td)^{\wedge (30)} - 1)$$

$$tm = ((1 + 0.001174557407534360)^{\wedge (30)} - 1)$$

$$tm = 0.0358434730566577$$

Calculando la TCEA:

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

$$TCEA = ((1 + 0.0358434730566577)^{12} - 1) * 100$$

$$TCEA = 0.525912414399434 * 100$$

$$TCEA = 52.59 \%$$

¿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.

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

a) Pago anticipado total

Considerando que el cliente ha pagado su cuota N° 6 puntualmente y se acerca a cancelar el crédito el 16 de agosto del 2022.

Entonces:

TEA = 51.11 %
n = 14
SK = 553.72 (saldo capital)

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{51.11}{100} \right)^{\frac{14}{360}} - 1 \right] * 553.72 \right]$$

$$I = 8.96$$

Monto de cancelación total del préstamo

Saldo Capital	= S/ 553.72
Interés	= S/ 8.96
Seg. Desgravamen	= S/ 0.46 (Monto del seguro de desgravamen de la siguiente cuota).
Sub Total	= S/ 563.14
ITF(0.005%)	= S/ 0.00
Total a cancelar	= S/ 563.14
Redondeo a favor del cliente	= -0.04
Monto final a cancelar	= S/ 563.10

b) 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 313.47 (104.49 X 3) y se realizaría el 16 de agosto del 2022.

Entonces:

TEA = 51.11 %
n = 14
SK = 553.72 (saldo capital)

Cálculo del interés a cobrar en el pago

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{51.11}{100} \right)^{\frac{14}{360}} - 1 \right] * 553.72 \right]$$

$$I = 8.96$$

Cálculo del Monto del Seguro de Desgravamen

$$Mon.Seg.M = TsegDD * SalcapCred * Días$$

$$MonSegM = 0.000026666666667 * 553.72 * 14$$

$$MonSegM = 0.21$$

Cálculo del pago anticipado parcial:

Pago realizado por el cliente = S/ 313.47

Interés = S/ 8.96

Seg. desgravamen = S/ 0.21

Total = S/ 322.64

ITF (0.005%) = S/ 0.00

Cantidad a aplicar al saldo capital = S/ 304.30 (S/ 313.47 – S/ 8.96 – S/ 0.21).

Por lo tanto: el nuevo saldo capital a partir del periodo número 07 sería: **S/ 249.42** (S/553.72 – S/ 304.30). El cliente debe elegir si desea aplicar reducción de cuota o de plazo del crédito.

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

En caso que los prestatarios incumplan las obligaciones. Caja Huancayo aplica intereses compensatorios y moratorios por los días de atraso y sobre el saldo capital más el interés.

Ejemplo: En base al mismo ejemplo vamos a suponer que la cuota N°6 se cancela el 11 de agosto del 2022 es decir con 9 días de mora.

Datos:

Importe de la cuota	= S/ 104.49
Capital de la cuota	= S/ 81.00
Interés de la cuota	= S/ 22.97
Tasa de interés moratorio nominal anual	= 13.186% (*)

Cálculo del interés moratorio

Tasa de interés moratorio nominal anual = 13.186%

$$I = \left[\left[\left(1 + \frac{13.186}{100} \right)^{\frac{1}{360}} - 1 \right] \right] * 100$$

$$I=0.0344\%$$

Tasa de interés moratorio nominal diaria = 0.0344%

Cálculo del monto de interés moratorio a pagar por cada día de atraso

$$\text{MonIm} = \text{tasIntMND} * \text{SalcapCuo} * N$$

$$\text{MonIm} = (0.000344 * 81.00 * 1)$$

$$\text{MonIm} = 0.0278$$

$$\text{MonIm} = 0.03 \text{ (redondeado a dos decimales)}$$

Cálculo del monto de interés moratorio a pagar por los 9 días

$$\text{MonIm} = 0.27 \text{ (redondeado a dos decimales)}$$

Liquidación:

$$\text{Capital de la cuota} = \text{S/ } 81.00$$

$$\text{Saldo de Interés de la cuota} = \text{S/ } 22.97$$

$$\text{Seg. desgravamen} = \text{S/ } 0.52$$

$$\text{Interés moratorio} = \text{S/ } 0.27$$

$$\text{Sub total} = \text{S/ } 104.76$$

$$\text{ITF (0.005\%)} = \text{S/ } 0.00$$

$$\text{TOTAL} = \text{S/ } 104.76$$

$$\text{Redondeo a favor del cliente} = -0.06$$

$$\text{Monto final a pagar} = \text{S/ } 104.70$$

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

(*) La Tasa de Interés Moratorio, para estos créditos es referencial y se calcula de acuerdo con la Circular N° 008-2021-BCRP y, puede variar conforme lo determine el BCRP (Banco Central de Reserva del Perú) según lo establecido en la Ley N° 31143 Ley que protege de la usura a los consumidores de los servicios financieros.

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.