

FÓRMULAS Y EJEMPLOS

PRODUCTOS ACTIVOS

1. DEFINICIONES

1.1. Capital.

Es el Monto del préstamo

1.2. Tasa Nominal.

La tasa de interés nominal es la que se calcula con base en un periodo de tiempo determinado teniendo en cuenta el monto del capital.

1.3. Tasa efectiva anual (TEA).

La tasa efectiva anual es una función exponencial de la tasa periódica en un año. Nos permite comparar los rendimientos anuales en el uso del dinero. Se genera mediante la siguiente fórmula.

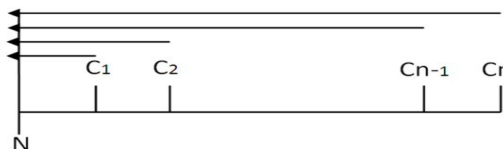
$$TEA = \left((1 + TEM)^{12} - 1 \right)$$

TEA = Tasa efectiva anual

TEM = Tasa efectiva mensual

1.4. Tasa de costo efectivo (TCE)

La tasa de costo efectivo (TCE) es la que nos permite igualar el valor actual de todas las cuotas y demás pagos que serán efectuados por el cliente con el monto que efectivamente ha recibido en préstamo. También se conoce como TIR (tasa interna de retorno).



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

N = Monto neto recibido por el cliente

C1 = Cuota 1 (capital + intereses + cargos)

C2 = Cuota 2 (capital + intereses + cargos)

Cn-1 = Cuota n-1 (capital + intereses + cargos)

Cn = Cuota n (capital + intereses + cargos)

- i** = Tasa interna de retorno
- n** = Períodos en días entre cuotas

1.5. Tasa de costo efectivo anual (TCEA)

La tasa de costo efectivo anual es una función exponencial de la tasa interna de retorno. Nos permite comparar los rendimientos anuales en el uso del dinero. Se genera mediante la siguiente fórmula.

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

- TCEA** = Tasa efectiva anual
- i** = Tasa interna de retorno (TIR)

1.6. Cuota con fecha fija

La cuota con fecha fija es cuando el cliente paga sus cuotas todos los meses a una fecha determinada de cada mes por préstamos que accedió el mismo. La cuota incluye las amortizaciones y los intereses de cada período, para todos los préstamos las cuotas se originan bajo el concepto de cálculo de interés compuesto.

$$C = \frac{P}{\left[\frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1}{360}\right)}} + \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1+D2}{360}\right)}} + \dots \right]}$$

- C** = Cuota
- P** = Monto del préstamo
- i** = Tasa de interés efectiva anual
- D1** = Los días transcurridos desde el desembolso hasta el vencimiento de la primera cuota.
- D2** = Los días transcurridos desde el vencimiento de la primera cuota hasta el vencimiento de la segunda cuota.

1.7. Interés moratorio nominal

Es el interés resultante de aplicar la tasa de interés moratoria pactada por los días de atraso sobre el capital de la(s) cuota(s) atrasada(s), y sin capitalizar intereses.

$$\mathfrak{I} = K * \left[\frac{iMo * n}{360} \right]$$

IM	= Interés moratorio
iMo	= Tasa de Interés moratorio efectiva anual
n	= número de días vencido
K	= Capital de la(s) cuota(s) atrasada(s)

1.8. Interés compensatorio

Es el interés que resulta de aplicar la tasa de interés compensatoria (pactada) por los días de atraso y aplicada sobre el capital de la(s) cuota(s) atrasada(s).

$$IC = \left[\left((1+i)^{\frac{d}{360}} - 1 \right) \right] * K$$

IC	= Interés compensatorio
i	= Tasa de Interés efectiva anual
d	= Número de días transcurridos
K	= Capital adeudado de la(s) cuota(s) atrasada(s)

1.9. Seguro de desgravamen.

Este seguro cubre el saldo deudor e interés pendiente de pago, en caso de fallecimiento del titular del préstamo. Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$M . Seg. = M * TBM * \left[(FF - FI + 1) * (F . Pag. - F . Dcto.) + F . Pag. * 30 \right]$$

M.SEG	= Monto del seguro de desgravamen.
M	= Monto aprobado.
TBM	= Tasa Bruta Mensual
FF	= Fecha Final
FI	= Fecha Inicial
F. Pag	= 0.020223 y corresponde al factor diario generado por el financiamiento del seguro
F. Dcto.	= 0.000015225 y corresponde al descuento al optar por seguro financiado

2. EJEMPLOS:

2.1. CRÉDITO MICROEMPRESA - CUMPLIMIENTO DE PAGO PRODUCTO: CAPITAL DE TRABAJO

Determinando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 10,000.00
Plazo	12
Moneda	Soles
Tasa de interés compensatorio efectiva anual (Fija)	43.44%
Tasa de interés compensatorio efectiva mensual	3.05%
Factor de seguro de desgravamen	0.132 % sin retorno
Fecha de desembolso	18/03/2022
Número de cuotas	12
Período de pago	Fecha fija 18 de cada mes
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	46.37%

⇒ Calculando el Monto Prestado

$$\text{Monto a Prestar} = M + M \cdot SEG$$

$$\mathbf{M. PRES} = 10,000.00 + 105.64$$

$$\mathbf{M. PRES} = 10,105.84$$

ITF = 0.005% no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ Calculando la tasa de interés

La tasa de interés se encuentra establecida de acuerdo con el tarifario, y evaluación del cliente.

⇒ Calculando Intereses

$$\text{Interés} = \left((1 + TEA)^{\left(\frac{\text{Fecha Cuota 1} - \text{Fecha Desembolso}}{360} \right)} - 1 \right) * \text{Saldo Insoluto}$$

$$\mathbf{Interés} = \left((1 + 43.44\%)^{\left(\frac{31}{360} \right)} - 1 \right) * 10,105.64$$

$$\mathbf{Interés} = 318.85$$

⇒ Calculando Seguro de desgravamen

$$M. Seg. = M * TBM * [(FF - FI + 1) * (F. Pag. - F. Dcto.) + F. Pag. * 30]$$

$$M. SEG = 10,000 * 0.132 \% * [(365 + 1) * (0.020223 - 0.000015225) + 0.020223 * 30]$$

$$M. SEG = 105.64$$

⇒ Calculando cuota

$$C = \frac{P}{\left[\frac{1}{(1+i)^{\frac{D1}{360}}} + \frac{1}{(1+i)^{\frac{D1+D2}{360}}} + \dots \right] + \frac{1}{1+TASA \left(\frac{D.ACUM}{360} \right)}}$$

PERIODO	D. ACUM	VENCIMIENTO	TASA	FORMULA	FACTOR
1	31	18/04/2022	43.44%		0.9694
2	61	18/05/2022	43.44%		0.9408
3	92	18/06/2022	43.44%		0.9121
4	122	18/07/2022	43.44%		0.8851
5	153	18/08/2022	43.44%		0.8581
6	184	18/09/2022	43.44%		0.8319
7	214	18/10/2022	43.44%		0.8073
8	245	18/11/2022	43.44%		0.7826
9	275	18/12/2022	43.44%		0.7585
10	306	18/01/2023	43.44%		0.7353
11	337	18/02/2023	43.44%		0.7128
12	366	18/03/2023	43.44%		0.6941
Σ FACTOR					9.8913

$$C = \frac{10,105.64}{(0.9694 + 0.9408 + \dots + 0.6941)}$$

$$C = \frac{10,105.64}{9.8913}$$

$$C = 1,022.02$$

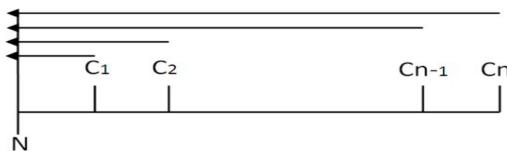
⇒ Cronograma

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						10,105.64
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40
3	31	18/06/2022	1,022.02	748.55	273.47	7,918.85
4	30	18/07/2022	1,022.02	780.35	241.67	7,138.50
5	31	18/08/2022	1,022.02	796.79	225.23	6,341.71
6	31	18/09/2022	1,022.02	821.93	200.09	5,519.78
7	30	18/10/2022	1,022.02	853.57	168.46	4,666.21
8	31	18/11/2022	1,022.02	874.79	147.23	3,791.42
9	30	18/12/2022	1,022.02	906.31	115.71	2,885.10
10	31	18/01/2023	1,022.02	930.99	91.03	1,954.11
11	31	18/02/2023	1,022.02	960.37	61.66	993.74
12	28	18/03/2023	1,022.02	993.74	28.28	0.00

La prelación de aplicación de la cuota corresponde a primero otros (intereses moratorios y compensatorios), luego interés y finalmente capital

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ Calculando TCE o TIR



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

N = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/10,000.00

C1 = Cuota 1 (capital + intereses + cargos), siendo S/1,022.02

C2 = Cuota 2 (capital + intereses + cargos), siendo S/1,022.02

Cn-1 = Cuota n-1 (capital + intereses + cargos), siendo S/1,022.02

Cn = Cuota n (capital + intereses + cargos) , siendo S/1,022.02
i = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la formula:

$$10,000 = \left(\frac{1,022.02}{(1+i)^{31/30}} + \frac{1,022.02}{(1+i)^{61/30}} + \dots + \frac{1,022.02}{(1+i)^{365/30}} \right)$$

Despejando, $i = 3.23\%$

⇒ **Calculando TCEA**

$$TCEA = \left((1+i)^{12} - 1 \right)$$

TCEA = Tasa efectiva anual
i = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1 + 3.23\%)^{12} - 1 = 46.37\%$

2.2. CRÉDITO OLLA DE ORO (CUOTA FIJA) – INCUMPLIMIENTO DE PAGO
PRODUCTO: OLLA DE ORO

Determinando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 1,200.00
Plazo	8
Moneda	Soles
Tasa de interés compensatorio efectiva anual (Fija)	83.00%
Tasa de interés compensatorio efectiva mensual	5.16%
Fecha de desembolso	10/01/2022
Período de pago	Fecha fija 10 de cada mes
Número de cuotas	8
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	83.00%

⇒ **Calculando el Monto Prestado**

$$M. PRES = S/ 1,200.00$$

ITF = 0.005%, no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ **Calculando cuota**

$$C = \frac{P}{\left[\frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1}{360}\right)}} + \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1+D2}{360}\right)}} + \dots \right]}$$

$$FACTOR = \frac{1}{1 + TASA \left(\frac{D.ACUM}{360}\right)}$$

PERIODO	D. ACUM	VENCIMIENTO	TASA	FORMULA	FACTOR
1	31	10/02/2022	83.00%		0.9493
2	59	10/03/2022	83.00%		0.9057
3	90	10/04/2022	83.00%		0.8598
4	120	10/05/2022	83.00%		0.8176
5	151	10/06/2022	83.00%		0.7761
6	181	10/07/2022	83.00%		0.7380
7	212	10/08/2022	83.00%		0.7006
8	243	10/09/2022	83.00%		0.6650
Σ FACTOR					6.4120

$$C = \frac{1,200.00}{(0.9493 + 0.9057 + \dots + 0.6550)}$$

$$C = \frac{1,200.00}{6.4120}$$

$$C = 187.15$$

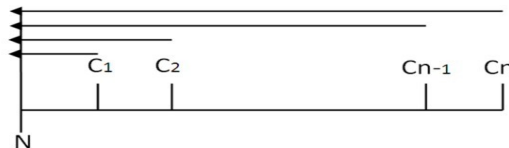
⇒ **Cronograma**

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						1,200.00
1	31	10/02/2022	187.15	123.05	64.10	1,076.95
2	28	10/03/2022	187.15	135.32	51.83	941.63
3	31	10/04/2022	187.15	136.85	50.30	804.78
4	30	10/05/2022	187.15	145.58	41.57	659.20
5	31	10/06/2022	187.15	151.94	35.21	507.26
6	30	10/07/2022	187.15	160.95	26.20	346.31
7	31	10/08/2022	187.15	168.65	18.50	177.66
8	31	10/09/2022	187.15	177.66	9.49	0.00

La prelación de aplicación de la cuota corresponde a primero otros (intereses moratorios y compensatorios), luego interés y finalmente capital

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ **Calculando TCE o TIR**



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

- N** = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/1,200.00
- C1** = Cuota 1 (capital + intereses + cargos) , siendo S/187.15
- C2** = Cuota 2 (capital + intereses + cargos) , siendo S/187.15
- Cn-1** = Cuota n-1 (capital + intereses + cargos) , siendo S/187.15

- Cn** = Cuota n (capital + intereses + cargos) , siendo S/187.15
i = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la formula:

$$1,200 = \left(\frac{187.15}{(1+i)^{31/30}} + \frac{187.15}{(1+i)^{59/30}} + \dots + \frac{187.15}{(1+i)^{243/30}} \right)$$

Despejando, $i = 5.16\%$

⇒ **Calculando TCEA**

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

- TCEA** = Tasa efectiva anual
i = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1 + 5.16\%)^{12} - 1 = 83.00\%$

⇒ **Pagos: Cuota vencida.**

Ejemplo de pago de la cuota 2 con 5 días de atraso

Se calculará los rubros a los que están afectados.

- **Interés compensatorio**

$$IC = \left[(1+i)^{\frac{d}{360}} - 1 \right] K$$

$$IC = (((1 + 83.00\%) ^ (5 / 360)) - 1) * 135.32$$

$$IC = 1.14$$

- **Interés moratorio por incumplimiento de pago**

$$\mathfrak{S} = K * \left[\frac{iMo * n}{360} \right]$$

$$\mathfrak{S} = 135.32 * \left[12.50 \frac{\% * 5}{360} \right]$$

$$\mathfrak{S} = 0.23$$

- **Valor de Cuota vencida**

Cuota Vencida = C + IC + Interés Moratorio

Cuota Vencida = 187.15 + 1.14 + 0.23

Cuota Vencida = S/ 188.52

Nota: La tasa de interés utilizada es referencial y solo sirve para el ejemplo.

2.3. CRÉDITO AGRÍCOLA - CUMPLIMIENTO DE PAGO PRODUCTO: AGROPARTIDAS

Hallando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 45,000.00
Plazo en días	210
Tasa de interés efectiva anual	29.50 %
Tasa de interés efectiva mensual	2.18 %
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	26/08/2022
Fecha de vencimiento	24/03/2023
Número de cuotas	1
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	31.85%

⇒ Calculando Seguro de desgravamen

$$M . Seg . = M * TBM * \left[\frac{(FF - FI + 30)}{30} \right]$$

$$M.SEG = 45,000 * 0.132\% * \left[\frac{(210+30)}{30} \right]$$

$$M.SEG = 475.20$$

⇒ Calculando el Monto Prestado

$$Monto a Prestar = M + M . Seg .$$

$$Monto a Prestar = 45,000.00 + 475.20$$

$$Monto a Prestar = 45,475.20$$

ITF = 0.005%, no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ Calculando la tasa de interés

La tasa de interés se encuentra establecida de acuerdo con el tarifario, y evaluación del cliente.

⇒ **Calculando Intereses**

$$\text{Interés} = \left((1 + TEA)^{\left(\frac{\text{Fecha Fin} - \text{Fecha Desembolso}}{360} \right)} - 1 \right) * \text{Saldo Insoluto}$$

$$\text{Interés} = \left((1 + 29.50\%)^{\left(\frac{365}{360} \right)} - 1 \right) * 45,475.20$$

$$\text{Interés} = 7,401.62$$

⇒ **Calculando cuota**

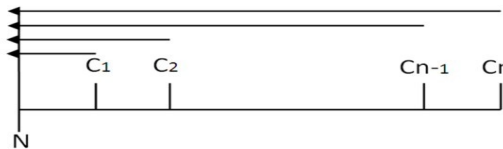
Monto Aprobado	S/ 45,475.20
Plazo en días	210
Tasa de interés efectiva anual	29.50 %
Cuota calculada	S/ 52,876.82

⇒ **Cronograma**

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						45,475.20
1	210	24/03/2023	52,876.82	45,475.20	7,401.62	0

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ **Calculando TCE o TIR**



$$N = \sum \frac{Cuota \cdot n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

- N** = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/45,000.00
- C1** = Cuota 1 (capital + intereses + cargos) , siendo S/52,876.82
- i** = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la fórmula:

$$45,000 = \left(\frac{52,876.82}{(1+i)^{210/30}} \right)$$

Despejando, $i = 2.33\%$

⇒ **Calculando TCEA**

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

TCEA = Tasa efectiva anual

i = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1 + 2.33\%)^{12} - 1 = 31.85\%$

2.4. CRÉDITO AGRÍCOLA CON INCUMPLIMIENTO DE PAGO PRODUCTO: AGROPARTIDAS

Hallando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 20,000.00
Plazo en días	240
Tasa de interés efectiva anual	34.00 %
Tasa de interés efectiva mensual	2.47 %
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	14/01/2022
Fecha de vencimiento	11/09/2022
Número de cuotas	1
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	36.39%

⇒ Calculando el Monto Prestado

$$\text{Monto a Prestar} = M + M \cdot \text{Seg.}$$

$$\text{MONTO A PRESTAR} = 20,000.00 + 237.60$$

$$\text{MONTO A PRESTAR} = 20,237.60$$

ITF = 0.005%, no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ Calculando Seguro de desgravamen

$$M \cdot \text{Seg.} = M * TBM * \left[\frac{(FF - FI + 30)}{30} \right]$$

$$\text{M.SEG} = 20,000 * 0.132 \% * \left[\frac{(240+30)}{30} \right]$$

$$\text{M.SEG} = 237.60$$

⇒ Calculando la tasa de interés

La tasa de interés se encuentra establecida de acuerdo con el tarifario, y evaluación del cliente.

⇒ Calculando Intereses

$$\text{Interés} = \left((1 + TEA)^{\left(\frac{\text{Fecha Fin} - \text{Fecha Desembolso}}{360} \right)} - 1 \right) * \text{Saldo Insoluto}$$

$$\text{Interés} = \left((1 + 34.00\%)^{\left(\frac{240}{360} \right)} - 1 \right) * 20,237.60$$

$$\text{Interés} = 4,360.16$$

⇒ Calculando cuota

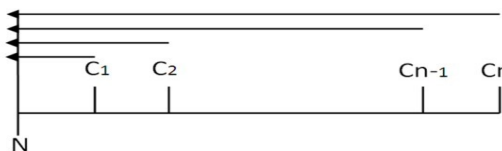
Monto Aprobado	S/ 20,237.60
Plazo en días	240
Tasa de interés efectiva anual	34.00 %
Cuota calculada	S/ 24,597.76

⇒ Cronograma

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						20,237.60
1	240	11/09/2022	24,597.76	20,237.60	4,360.16	0.00

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ Calculando TCE o TIR



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

- N** = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/20,000.00
- C1** = Cuota 1 (capital + intereses + cargos) , siendo S/24,597.76
- i** = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la fórmula:

$$20,000 = \left(\frac{24,597.76}{(1+i)^{240/30}} \right)$$

Despejando, $i = 2.62\%$

⇒ **Calculando TCEA**

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

TCEA = Tasa efectiva anual

i = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1 + 2.62\%)^{12} - 1 = 36.39\%$

⇒ **Pagos: Crédito vencido.**

Ejemplo crédito vencido con 5 días de atraso

Se calculará los rubros a los que están afectados.

- **Interés moratorio**

$$\mathfrak{I} = K * \left[\frac{iMo * n}{360} \right]$$

$$\mathfrak{I} = 20,155.44 * \left[12.50 \frac{\% * 5}{360} \right]$$

$$\mathfrak{I} = 34.99$$

- **Interés compensatorio**

$$IC = \left[(1+i)^{\frac{d}{360}} - 1 \right] K$$

$$IC = (((1 + 34.00\%) ^ (5 / 360)) - 1) * 20,155.44$$

$$IC = 82.10$$

- **Valor del crédito vencido**

$$\text{Cuota Vencida} = C + I + IM + IC$$

$$\text{Cuota Vencida} = 20,155.44 + 4,342.46 + 34.99 + 82.10$$

$$\text{Cuota Vencida} = S/ 24,614.99$$

Nota: La tasa de interés utilizada es referencial y solo sirve para el ejemplo.

2.5. CRÉDITO OLLA DE ORO (REVOLVENTE) - CUMPLIMIENTO DE PAGO

Hallando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 4,803.19
Plazo en días	33
Tasa de interés efectiva anual	38.48%
Tasa de interés efectiva mensual	2.75%
Fecha de desembolso	06/03/2023
Fecha de vencimiento	08/04/2023
Número de cuotas	1
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	38.48%

⇒ Calculando el Monto Prestado

$$\text{Monto a Prestar} = M$$

Monto a Prestar = 4,803.19

ITF = 0.005%, no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ Calculando la tasa de interés

La tasa de interés se encuentra establecida de acuerdo con el tarifario, y evaluación del cliente.

⇒ Calculando Intereses

$$\text{Interés} = \left((1 + TEA)^{\left(\frac{\text{Fecha Fin} - \text{Fecha Desembolso}}{360} \right)} - 1 \right) * \text{Saldo Insoluto}$$

$$\text{Interés} = \left((1 + 38.48\%)^{\left(\frac{33}{360} \right)} - 1 \right) * 4,803.19$$

Interés = 145.50

⇒ Calculando cuota

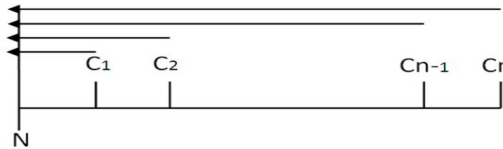
Monto Aprobado	S/ 4,803.19
Plazo en días	33
Tasa de interés efectiva anual	38.48 %
Cuota calculada	S/ 4,948.69

⇒ Cronograma

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						4,803.19
1	33	8/04/2023	4,948.69	4,803.19	145.50	0

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ Calculando TCE o TIR



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

- N** = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/4,803.19
- C1** = Cuota 1 (capital + intereses + cargos), siendo S/4,948.69
- i** = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la fórmula:

$$4,803.19 = \left(\frac{4,948.69}{(1+i)^{33/30}} \right)$$

Despejando, $i = 2.75\%$

⇒ Calculando TCEA

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

- TCEA** = Tasa efectiva anual
- i** = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1 + 2.75\%)^{12} - 1 = 38.48\%$

2.6. CRÉDITO OLLA DE ORO (REVOLVENTE) - INCUMPLIMIENTO DE PAGO

Hallando cálculo del total de crédito.

Monto Aprobado	S/ 3,266.23
Plazo en días	31
Tasa de interés efectiva anual	83.64 %
Tasa de interés efectiva mensual	5.20 %
Fecha de desembolso	06/02/2023
Fecha de vencimiento	09/03/2023
Número de cuotas	1
Tasa de costo efectivo anual (TCEA)	83.64%

⇒ **Calculando el Monto Prestado**

$$\text{Monto a Prestar} = M$$

MONTO A PRESTAR = 3,266.23

ITF = 0.005%, no se incluye en el cálculo para la operación de crédito, este se cobra posterior al desembolso.

⇒ **Calculando la tasa de interés**

La tasa de interés se encuentra establecida de acuerdo con el tarifario, y evaluación del cliente.

⇒ **Calculando Intereses**

$$\text{Interés} = \left((1 + TEA)^{\left(\frac{\text{Fecha Fin} - \text{Fecha Desembolso}}{360} \right)} - 1 \right) * \text{Saldo Insoluto}$$

$$\text{Interés} = \left((1 + 83.64\%)^{\left(\frac{31}{360} \right)} - 1 \right) * 3,266.23$$

Interés = 175.50

⇒ **Calculando cuota**

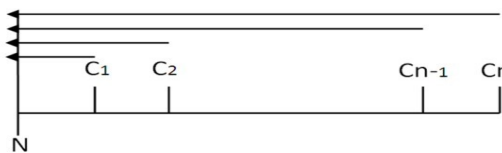
Monto Aprobado	S/ 3,266.23
Plazo en días	31
Tasa de interés efectiva anual	83.64 %
Cuota calculada	S/ 3,441.73

⇒ Cronograma

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						3,266.23
1	31	9/03/2023	3,441.73	3,266.23	175.50	0

Nota: Si la fecha de pago es domingo, se calculó hasta ese día, pero el cliente tiene la opción de pagar la cuota al día siguiente hábil sin ningún tipo de recargo. El ITF se aplica sobre la cuota.

⇒ Calculando TCE o TIR



$$N = \sum \frac{Cuota_n}{(1+i)^{\sum \frac{dn}{30}}}$$

- N** = Monto neto recibido por el cliente, en este ejemplo S/3,266.63
- C1** = Cuota 1 (capital + intereses + cargos) , siendo S/3,441.73
- i** = Tasa interna de retorno, valor a obtener

De esta manera se despeja la fórmula:

$$3,266.63 = \left(\frac{3,441.73}{(1+i)^{31/30}} \right)$$

Despejando, $i = 5.20\%$

⇒ Calculando TCEA

$$TCEA = ((1+i)^{12} - 1)$$

- TCEA** = Tasa efectiva anual
- i** = Tasa interna de retorno (TIR)

Siendo en este caso $TCEA = (1+5.20\%)^{12} - 1 = 83.64\%$

⇒ **Pagos: Crédito vencido.**

Ejemplo crédito vencido con 4 días de atraso

Se calculará los rubros a los que están afectos.

- **Interés moratorio**

$$\mathfrak{I} = K * \left[\frac{iMo * n}{360} \right]$$

$$\mathfrak{I} = 3,266.63 * \left[12.50 \frac{\% * 4}{360} \right]$$

$$\mathfrak{I} = 4.78$$

- **Interés compensatorio**

$$IC = \left[(1+i)^{\frac{d}{360}} - 1 \right] K$$

$$IC = (((1 + 83.64 \%) ^ (4 / 360)) - 1) * 3,266.63$$

$$IC = 22.13$$

- **Valor del crédito vencido**

$$\text{Cuota Vencida} = C + I + IM + IC$$

$$\text{Cuota Vencida} = 3,266.63 + 175.50 + 4.78 + 22.13$$

$$\text{Cuota Vencida} = S/ 3,468.64$$

Nota: La tasa de interés utilizada es referencial y solo sirve para el ejemplo.

2.7. CANCELACIÓN ANTICIPADA DE CRÉDITO

CRÉDITO MICROEMPRESA:

Tomando como referencia el ejemplo 2.1, el crédito tiene cancelado las 4 primeras cuotas, con fecha 18/08/2022 se realiza la cancelación total del crédito, para lo cual se deberá calcular el total a pagar:

Monto Aprobado	S/ 10,000.00
Plazo en días	365
Tasa de interés efectiva anual	43.44 %
Tasa de interés efectiva mensual	3.05 %
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	18/03/2022
Fecha de vencimiento	18/03/2023
Fecha de precancelación	18/08/2022

Hallando cálculo del total de crédito.

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						10,105.64
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40
3	31	18/06/2022	1,022.02	748.55	273.47	7,918.85
4	30	18/07/2022	1,022.02	780.35	241.67	7,138.50
5	31	18/08/2022	1,022.02	796.79	225.23	6,341.71
6	31	18/09/2022	1,022.02	821.93	200.09	5,519.78
7	30	18/10/2022	1,022.02	853.57	168.46	4,666.21
8	31	18/11/2022	1,022.02	874.79	147.23	3,791.42
9	30	18/12/2022	1,022.02	906.31	115.71	2,885.10
10	31	18/01/2023	1,022.02	930.99	91.03	1,954.11
11	31	18/02/2023	1,022.02	960.37	61.66	993.74
12	28	18/03/2023	1,022.02	993.74	28.28	0.00

Monto del préstamo	S/ 10,105.64
Tasa de interés efectiva anual	43.44%
Cuota a Pagar	S/ 1,022.02
Saldo Capital luego de la cuota	S/ 6,341.71
Total a Pagar	Cuota a Pagar + Saldo de Capital luego de la cuota
Total a Pagar	S/ 7,363.73

CRÉDITO AGRÍCOLA:

Tomando como referencia el ejemplo 2.3, con fecha 15/01/2023 se realiza la cancelación total del crédito, para lo cual se deberá calcular el total a pagar:

Monto Aprobado	S/ 45,000.00
Plazo en días	210
Tasa de interés efectiva anual	29.50 %
Tasa de interés efectiva mensual	2.18 %
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	26/08/2022
Fecha de vencimiento	24/03/2023
Fecha de precancelación	15/01/2023

Hallando cálculo del total de crédito.

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						45,475.20
P	142	15/01/2023	50,356.88	45,475.20	4,881.68	0.00
1	210	24/03/2023	52,876.82	45,475.20	7,401.62	0.00

Monto del préstamo	S/ 45,475.20
Tasa de interés efectiva anual	29.50%
Total a Pagar	Saldo Capital + Interés generados a fecha de liquidación
Total a Pagar	S/ 45,475.20 + S/ 4,881.68
Total a Pagar	S/ 50,876.82

CRÉDITO OLLA DE ORO REVOLVENTE:

Tomando como referencia el ejemplo 2.5, con fecha 25/03/2023 se realiza la cancelación total del crédito, para lo cual se deberá calcular el total a pagar:

Monto Aprobado	S/ 4,803.19
Plazo en días	33
Tasa de interés efectiva anual	38.48 %
Tasa de interés efectiva mensual	2.75 %
Fecha de desembolso	06/03/2023
Fecha de vencimiento	08/04/2023
Fecha de precancelación	25/03/2023

Hallando cálculo del total de crédito.

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO
						4,803.19
P	19	25/03/2023	4,886.43	4,803.19	83.24	0.00
1	33	8/04/2023	4,948.69	4,803.19	145.50	0.00

Monto del préstamo	S/ 4,803.19
Tasa de interés efectiva anual	38.48%
Total a Pagar	Saldo Capital + Interés generados a fecha de liquidación
Total a Pagar	S/ 4,803.19 + S/ 83.24
Total a Pagar	S/ 4,886.43

2.8. PAGO ANTICIPADO CON REDUCCIÓN DE IMPORTE DE CUOTA

Tomando como referencia el ejemplo 2.1, el día del vencimiento de la cuota N° 2 se realizará un pago anticipado con reducción de importe de cuota por S/ 5,000.00

Monto Aprobado	S/10,000.00
Plazo en días	365
Tasa de interés efectiva anual	43.44%
Tasa de interés efectiva mensual	3.05%
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	18/03/2022
Período de pago	Fecha fija 18 de cada mes
Pago total	S/ 6,022.02
Pago cuota N° 2	S/ 1,022.02
Pago total – Pago cuota N° 2	S/ 5,000.00

Cronograma inicial

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO	Estado
						10,105.64	
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47	Cancelado
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40	Cancelado
3	31	18/06/2022	1,022.02	748.55	273.47	7,918.85	Pendiente
4	30	18/07/2022	1,022.02	780.35	241.67	7,138.50	Pendiente
5	31	18/08/2022	1,022.02	796.79	225.23	6,341.71	Pendiente
6	31	18/09/2022	1,022.02	821.93	200.09	5,519.78	Pendiente
7	30	18/10/2022	1,022.02	853.57	168.46	4,666.21	Pendiente
8	31	18/11/2022	1,022.02	874.79	147.23	3,791.42	Pendiente
9	30	18/12/2022	1,022.02	906.31	115.71	2,885.10	Pendiente
10	31	18/01/2023	1,022.02	930.99	91.03	1,954.11	Pendiente
11	31	18/02/2023	1,022.02	960.37	61.66	993.74	Pendiente
12	28	18/03/2023	1,022.02	993.74	28.28	0.00	Pendiente

El cálculo del nuevo saldo capital se obtiene:

Nuevo Saldo Capital = Saldo capital deudor – Capital a amortizar

Nuevo Saldo Capital = S/ 8,667.40 - S/ 5,000.00 = S/ 3,667.40

Se calcula el cronograma de pagos con el “Nuevo Saldo Capital”

⇒ Calculando cuota

Para el cálculo de la cuota se aplica la misma fórmula explicada en el punto 2.1

$$C = \frac{P}{\left[\frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1}{360}\right)}} + \frac{1}{(1+i)^{\left(\frac{D1+D2}{360}\right)}} + \dots \right]} \cdot \frac{1}{1 + TASA \left(\frac{D.ACUM}{360}\right)}$$

PERIODO	D. ACUM	VENCIMIENTO	TASA	FÓRMULA	FACTOR
1	31	18/06/2022	43.44%		0.9694
2	61	18/07/2022	43.44%		0.9407
3	92	18/08/2022	43.44%		0.9119
4	123	18/09/2022	43.44%		0.8840
5	153	18/10/2022	43.44%		0.8579
6	184	18/11/2022	43.44%		0.8316
7	214	18/12/2022	43.44%		0.8070
8	245	18/01/2023	43.44%		0.7823
9	276	18/02/2023	43.44%		0.7584
10	305	18/03/2023	43.44%		0.7374
Σ FACTOR					8.4806

$$C = 3,667.40 / (0.9694 + 0.9407 + \dots + 0.7374)$$

$$C = 3,667.40 / 8.4806$$

$$C = 432.44$$

Cronograma de pagos definitivo:

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO	Estado
						10,105.64	
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47	Cancelado
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40	Cancelado
Pago anticipado			5,000.00	5,000.00		3,667.40	
3	31	18/06/2022	432.44	316.73	115.71	3,350.67	Pendiente
4	30	18/07/2022	432.44	330.19	102.26	3,020.48	Pendiente
5	31	18/08/2022	432.44	337.14	95.30	2,683.34	Pendiente
6	31	18/09/2022	432.44	347.78	84.66	2,335.56	Pendiente
7	30	18/10/2022	432.44	361.17	71.28	1,974.39	Pendiente
8	31	18/11/2022	432.44	370.15	62.30	1,604.24	Pendiente
9	30	18/12/2022	432.44	383.48	48.96	1,220.76	Pendiente
10	31	18/01/2023	432.44	393.93	38.52	826.83	Pendiente
11	31	18/02/2023	432.44	406.36	26.09	420.48	Pendiente
12	28	18/03/2023	432.44	420.48	11.96	0.00	Pendiente

2.9. PAGO ANTICIPADO CON REDUCCIÓN DE PLAZO

Tomando como referencia el ejemplo 2.1, el día del vencimiento de la cuota N° 2 se realizará un pago anticipado con reducción de plazo por S/ 5,000.00

Monto Aprobado	S/10,000.00
Plazo en días	365
Tasa de interés efectiva anual	43.44%
Tasa de interés efectiva mensual	3.05%
Factor de seguro de desgravamen	0.132 %
Fecha de desembolso	18/03/2022
Período de pago	Fecha fija 18 de cada mes
Pago total	S/ 6,022.02
Pago cuota N° 2	S/ 1,022.02
Pago total – Pago cuota N° 2	S/ 5,000.00

Cronograma inicial

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO	Estado
						10,105.64	
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47	Cancelado
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40	Cancelado
3	31	18/06/2022	1,022.02	748.55	273.47	7,918.85	Pendiente
4	30	18/07/2022	1,022.02	780.35	241.67	7,138.50	Pendiente
5	31	18/08/2022	1,022.02	796.79	225.23	6,341.71	Pendiente
6	31	18/09/2022	1,022.02	821.93	200.09	5,519.78	Pendiente
7	30	18/10/2022	1,022.02	853.57	168.46	4,666.21	Pendiente
8	31	18/11/2022	1,022.02	874.79	147.23	3,791.42	Pendiente
9	30	18/12/2022	1,022.02	906.31	115.71	2,885.10	Pendiente
10	31	18/01/2023	1,022.02	930.99	91.03	1,954.11	Pendiente
11	31	18/02/2023	1,022.02	960.37	61.66	993.74	Pendiente
12	28	18/03/2023	1,022.02	993.74	28.28	0.00	Pendiente

El cálculo del nuevo saldo capital se obtiene:

Nuevo Saldo Capital = Saldo capital deudor – Capital a amortizar

Nuevo Saldo Capital = S/ 8,667.40 - S/ 5,000.00 = S/ 3,667.40

Se calcula el cronograma de pagos con el “Nuevo Saldo Capital”

⇒ Calculando plazo remanente

Se considera el valor cuota constante, dado que ello no se ve afectado y se recalcula el cronograma.

Cronograma de pagos definitivo:

CUOTA	DIAS	VENCIMIENTO	CUOTA	CAPITAL	INTERESES	SALDO	Estado
						10,105.64	
1	31	18/04/2022	1,022.02	703.17	318.85	9,402.47	Cancelado
2	30	18/05/2022	1,022.02	735.07	286.95	8,667.40	Cancelado
Pago anticipado			5,000.00	5,000.00		3,667.40	
3	31	18/06/2022	1,022.02	906.31	115.71	2,761.09	Pendiente
4	30	18/07/2022	1,022.02	937.76	84.26	1,823.33	Pendiente
5	31	18/08/2022	1,022.02	964.49	57.53	858.84	Pendiente
6	31	18/09/2022	885.94	858.84	27.10	0.00	Pendiente

Siendo que el cliente pagará la cuota constante en los siguientes meses, la última cuota cuenta con un valor menor por contarse con saldo capital inferior al valor cuota menos el interés.