

FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE INTERESES DE CRÉDITOS

PRODUCTOS NO VIGENTES:

- Convenio (Descuento por planilla)
- Maxigas - Conversión de auto a Gas / Crédito Mototaxi GNV
- Mi casita
- Taxi Empresa

CONFIANZA, utiliza para el cálculo del cronograma de pagos el método de la cuota fija, conocido como método FRANCES, el mismo que se deberá entender como un pago periódico constante que el cliente tiene que realizar, excepto cuando el cliente se atrase en sus pagos.

1. Definiciones

- Capital, es el monto del préstamo.
- Interés, es el alquiler o rédito que se recibe o se paga por el uso de un dinero o especie valorada en calidad de préstamo.
- Tasa de interés, es la valorización del precio del dinero, es decir el reconocimiento por cada 100 unidades prestadas, según los periodos de tiempo estipulados en una transacción comercial.
- Tiempo, es el lapso de tiempo establecido en una transacción comercial, generalmente se toma como unidad el año base de (360 días).
- Tasa de costo efectivo anual, es aquella tasa de interés que determina el costo real del crédito en el cual se incluye todos los costos y gastos que la operación genera.
- Seguro de desgravamen, cubre el saldo capital en caso de fallecimiento del cliente o invalidez total permanente por accidente o enfermedad.
- El cliente durante el tiempo que dure el crédito debería estar cubierto por su respectiva póliza de seguro de desgravamen.
- El proceso de capitalización de intereses es Capitalización Compuesta o del Interés Compuesto. Se conoce como tal al proceso mediante el cual los intereses se acumulan al capital para producir conjuntamente nuevos intereses al final de cada periodo de tiempo.

2. Fórmula a utilizar

Cálculo de la tasa efectiva mensual

$$TEM = ((1+TEA)^{n/360} - 1) \times 100$$

Donde:

TEA = Tasa efectiva anual

TEM = Tasa efectiva mensual

n = días que comprende cada cuota (30)

Cálculo de la cuota fija mensual

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Donde:

R = cuota mensual a pagar sin gastos

P = Monto del préstamo

i = (TEM) tasa de intereses efectiva mensual

n = número de cuotas del crédito

Cálculo de interés mensual por cuota

$$I_{cuota} = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * SC$$

Donde:

Icuota = interés de la cuota

i = tasa de interés efectiva anual

n = número de días de la cuota

SC = saldo capital

Cálculo de la Amortización Mensual

$$Am = R - Im$$

Donde:

Am = amortización mensual

R = cuota mensual sin gastos

Im = interés mensual

Cálculo del Seguro de desgravamen

$$Seg = SCM \times t$$

Donde:

Seg = seguro de desgravamen

SCM = saldo de capital del mes

t = tasa de seguro de desgravamen

Cálculo del Seguro Multiriesgo

$$SegM = SCM \times tm$$

Donde:

SegM = seguro multiriesgo

SCM = saldo de capital del mes

tm = tasa de seguro multiriesgo

Cálculo de la Cuota Final

$$cf = R + Seg + SegM$$

Donde:

cf = cuota final

R = cuota del mes sin gastos

Seg = seguro de desgravamen

SegM = seguro multiriesgo

Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

Para el cálculo de la TCEA se incluirán a las cuotas mensuales (principal e intereses) todas las comisiones, gastos, incluido los seguros.

TCEM = TIR (Fo:Fn) → rango de un flujo

$$\text{TCEA} = (1 + \text{TCEM})^{12} - 1$$

Donde:

TCEA = tasa del costo efectivo anual

TCEM = tasa del costo efectivo mensual

Cálculo del interés moratorio por cuota

$$\text{Mc} = ((i + 1)^{(n/360)} - 1) * C$$

Donde:

Mc = mora por cuota

i = tasa de interés moratorio

n = número de días de atraso

c = capital de la cuota vencida

Cálculo del interés compensatorio vencido por cuota

$$\text{Icv} = ((i + 1)^{(n/360)} - 1) * R$$

Donde:

Icv = interés compensatorio vencido

i = tasa de interés del crédito

n = número de días de atraso

R = Cuota mensual sin gastos

3. Ejemplo Explicativo

El Sr. Aurelio Rojas taxista de ocupación solicitó un crédito **Convenio**, por el importe de S/. 8,600.00 a un plazo de 24 meses. El crédito se encuentra asociado a un seguro de desgravamen individual. Se solicita hallar:

¿Cuánto es la cuota fija mensual a pagar?

Elaborar el cronograma de pagos

¿Cuál es la tasa de costo efectivo anual?

Solución:

Datos

TEA	42.58% según tarifario vigente al 14/03/2014
Préstamo	S/.8,600.00
Plazo	24 cuotas mensuales
Tasa Seguro Desgravamen	0.085% según tarifario vigente al 14/03/2014

Cálculo de la tasa efectiva mensual

$$\text{TEM} = ((1 + \text{TEA})^{n/360} - 1) \times 100$$

$$\text{TEM} = ((1 + 42.58\%)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$\text{TEM} = ((1 + 0.4258)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$\text{TEM} = 3.00\%$$

Cálculo de la cuota fija mensual sin gastos

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$R = 8,600.00 \times \frac{3.0\% (1 + 3.0\%)^{24}}{(1 + 3.0\%)^{24} - 1}$$

$$R = 8,600.00 \times \frac{0.03 (1 + 0.03)^{24}}{(1 + 0.03)^{24} - 1}$$

$$R = 8,600.00 \times \frac{0.03 (1.03)^{24}}{(1.03)^{24} - 1}$$

$$R = 8,600.00 \times \frac{0.06098382319}{1.032794106}$$

$$R = 8,600.00 \times 0.05904741597$$

$$R = 507.82 \text{ cuota mensual sin gasto}$$

Cálculo del Seguro de desgravamen

$$\text{Seg} = \text{SCM} \times t$$

Para el primer mes:

$$\text{Seg} = 8,600.00 \times 0.085\%$$

$$\text{Seg} = 7.31$$

Cálculo de la Cuota Final

$$\text{cf} = R + \text{seg}$$

$$\text{cf} = 507.82 + 7.31$$

cf = 515.13

Cálculo de interés mensual

$$Icuota = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * SC$$

Donde:

Icuota = interés de la cuota

i = tasa de interés efectiva anual

n = número de días de la cuota

SC = saldo capital

$$Icuota1 = ((42.58\% + 1) ^{(31/360)} - 1) * 8,600.00$$

$$Icuota1 = ((0.4258 + 1) ^{(31/360)} - 1) * 8,600.00$$

$$Icuota1 = ((1.4258) ^{(31/360)} - 1) * 8,600.00$$

$$Icuota1 = (1.03101779 - 1) * 8,600.00$$

$$Icuota1 = 266.75 \quad \text{interés del primer mes}$$

Cálculo de la Amortización Mensual

$$Am = cf - Ic - seg$$

$$Am = 515.13 - 266.75 - 7.31$$

$$Am = S/. 241.07 \quad \text{amortización de capital del primer mes}$$

Cálculo del Saldo capital del préstamo

$$SC = P - Am$$

$$SC = 8,600.00 - 241.07$$

$$SC = 8,358.93$$

Nota: Para elaborar el cronograma de pagos, se sigue el mismo mecanismo para los próximos meses.

CRONOGRAMA DE PAGOS

PERIODO	FECHA DE PAGO	N° DIAS	SALDO CAPITAL	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SEGURO	MONTO TOTAL
1	15/03/2014	31	8,600.00	241.07	266.75	S/. 507.82	7.31	S/. 515.13
2	15/04/2014	31	8,358.93	248.75	259.28	S/. 508.03	7.11	S/. 515.13
3	15/05/2014	30	8,110.18	264.91	243.32	S/. 508.24	6.89	S/. 515.13
4	16/06/2014	32	7,845.27	257.15	251.32	S/. 508.46	6.67	S/. 515.13
5	15/07/2014	29	7,588.12	288.72	219.96	S/. 508.68	6.45	S/. 515.13
6	15/08/2014	31	7,299.41	282.51	226.41	S/. 508.93	6.20	S/. 515.13
7	15/09/2014	31	7,016.89	291.52	217.65	S/. 509.17	5.96	S/. 515.13
8	15/10/2014	30	6,725.38	307.64	201.78	S/. 509.41	5.72	S/. 515.13
9	15/11/2014	31	6,417.74	310.61	199.06	S/. 509.68	5.46	S/. 515.13
10	15/12/2014	30	6,107.13	326.71	183.23	S/. 509.94	5.19	S/. 515.13
11	15/01/2015	31	5,780.42	330.92	179.30	S/. 510.22	4.91	S/. 515.13
12	16/02/2015	32	5,449.49	335.93	174.57	S/. 510.50	4.63	S/. 515.13
13	16/03/2015	28	5,113.57	367.73	143.05	S/. 510.78	4.35	S/. 515.13
14	15/04/2015	30	4,745.83	368.71	142.39	S/. 511.10	4.03	S/. 515.13
15	15/05/2015	30	4,377.12	380.09	131.32	S/. 511.41	3.72	S/. 515.13
16	15/06/2015	31	3,997.03	387.75	123.98	S/. 511.73	3.40	S/. 515.13
17	15/07/2015	30	3,609.28	403.78	108.29	S/. 512.06	3.07	S/. 515.13
18	15/08/2015	31	3,205.50	412.98	99.43	S/. 512.41	2.72	S/. 515.13
19	15/09/2015	31	2,792.53	426.14	86.62	S/. 512.76	2.37	S/. 515.13
20	15/10/2015	30	2,366.39	442.12	71.00	S/. 513.12	2.01	S/. 515.13
21	16/11/2015	32	1,924.27	451.85	61.64	S/. 513.50	1.64	S/. 515.13
22	15/12/2015	29	1,472.41	471.20	42.68	S/. 513.88	1.25	S/. 515.13
23	15/01/2016	31	1,001.22	483.22	31.06	S/. 514.28	0.85	S/. 515.13
24	15/02/2016	31	517.99	517.99	16.07	S/. 534.06	0.44	S/. 534.50
TOTAL			8,600.00	3,680.00	3,680.14	12,280.14	102.36	12,382.50

TCEM	3.1434%
-------------	----------------

Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

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

$$TCEA = (1 + 3.1434\%)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1 + 0.031434)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1.031434)^{12} - 1$$

$$TCEA = 1.449764028 - 1$$

$$TCEA = 0.4497640281$$

TCEA = 44.98%

En caso de Incumplimiento de Pago

Del cronograma de pagos anterior, calcular la mora de la cuota 2 y el interés compensatorio vencido, considerando que la cuota va a ser pagada después de 5 días de atraso.

Cálculo del interés moratorio de la cuota vencida

$$Mc = ((i + 1) \wedge (n/360) - 1) * C$$

Donde:

Mc = mora por cuota

i = tasa de interés moratorio

n = número de días de atraso

c = capital de la cuota vencida

TEA moratoria según tarifario vigente a la fecha de contratación 140.85%

Determinando la mora de la cuota 2

$$Mc = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * C$$

$$Mc_{18} = ((140.85\% + 1) ^{(5/360)} - 1) * 248.75$$

$$Mc_{18} = ((1.4085 + 1) ^{(5/360)} - 1) * 248.75$$

$$Mc_{18} = ((2.4085) ^{(5/360)} - 1) * 248.75$$

$$Mc_{18} = (1.012283218-1) * 248.75$$

$$Mc_{18} = 0.01228321753 * 248.75$$

$$\underline{Mc_1 = 3.06}$$

Cálculo del interés compensatorio vencido de la cuota 2

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

Donde:

Icv = interés compensatorio vencido

i = tasa de interés del crédito

n = número de días de atraso

R = Cuota Total

La tasa de interés que se aplica para el cálculo es la misma del crédito 42.58%

Determinando el intereses compensatorio vencido de la cuota 2

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

$$Icv = ((42.58\% + 1) ^{(5/360)} - 1) * 508.03$$

$$Icv = ((0.4258 + 1) ^{(5/360)} - 1) * 508.03$$

$$Icv = ((1.4258) ^{(5/360)} - 1) * 508.03$$

$$Icv = (1.004939005 - 1) * 508.03$$

$$Icv = 0.004939005 * 508.03$$

$$\underline{Icv = 2.51}$$

Calculando el pago total de la cuota vencida, incluyendo interés moratorio, interés compensatorio vencido, comisiones y gastos por 5 días de atraso.

Determinando pago total de la cuota

Importe de la cuota	S/.	515.13
Intereses moratorio		3.06
Intereses compensatorio vencido		2.51
Total	S/.	520.70

4. Ejemplo Explicativo

El Sr. Aurelio Rojas taxista de ocupación solicitó un crédito **Maxigas - Conversión de auto a Gas**, por el importe de S/. 4,600.00 a un plazo de 24 meses. El crédito se encuentra asociado a un seguro de desgravamen individual. Se solicita hallar:

¿Cuánto es la cuota fija mensual a pagar?

Elaborar el cronograma de pagos

¿Cuál es la tasa de costo efectivo anual?

Solución:

Datos

TEA	25.00% según tarifario vigente al 19/02/2013
Préstamo	S/.4,600.00
Plazo	24 cuotas mensuales
Tasa Seguro Desgravamen	0.035545% según tarifario vigente al 19/02/2013
Tasa Seguro Multiriesgo	0.24514% según tarifario vigente al 19/02/2013

Cálculo de la tasa efectiva mensual

$$TEM = ((1+TEA)^{n/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 25\%)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 0.25)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = 1.877\%$$

Cálculo de la cuota fija mensual sin gastos

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$R = 4,600.00 \times \frac{1.877\% (1 + 1.877\%)^{24}}{(1 + 1.877\%)^{24} - 1}$$

$$R = 4,600.00 \times \frac{1.877\% (1 + 0.01877)^{24}}{(1 + 0.01877)^{24} - 1}$$

$$R = 4,600.00 \times \frac{0.01877 (1.01877)^{24}}{(1.01877)^{24} - 1}$$

$$R = 4,600.00 \times \frac{0.02932863274}{0.5625270505}$$

$$R = 4,600.00 \times 0.05213728427$$

$$\mathbf{R = 239.83 \text{ cuota mensual}}$$

Cálculo del Seguro de desgravamen

$$\text{Seg} = \text{SCM} \times t$$

Para el primer mes:

$$\text{Seg} = 4,600.00 \times 0.035545\%$$

$$\mathbf{\text{Seg} = 1.64}$$

Cálculo del Seguro multiriesgo

$$\text{Seg Multiriesgo} = \text{SCM} \times t_m$$

Para el primer mes:

$$\text{SegM} = 4,600.00 \times 0.24514\%$$

$$\mathbf{\text{SegM} = 11.28}$$

Cálculo de la Cuota Final

$$\mathbf{cf = R + \text{Seg} + \text{SegM}}$$

$$cf = 239.83 + 1.64 + 11.28$$

$$\mathbf{cf = 252.75}$$

Cálculo de intereses mensual

$$\text{Icuota} = ((i + 1) \wedge (n/360) - 1) * \text{SC}$$

Donde:

Icuota = interés de la cuota

i = tasa de interés efectiva anual

n = número de días de la cuota

SC = saldo capital

$$\text{Icuota} = ((25\% + 1) \wedge (30/360) - 1) * 4,600.00$$

$$\text{Icuota} = ((0.25 + 1) \wedge (30/360) - 1) * 4,600.00$$

$$l\text{cuota}1 = ((1.25)^{\wedge(30/360)} - 1) * 4,600.00$$

$$l\text{cuota}1 = (0.01876926512) * 4,600.00$$

$$l\text{cuota}1 = 86.34 \quad \text{interés del primer mes}$$

Cálculo de la Amortización Mensual

$$Am = R - l\text{c}$$

$$Am = 239.83 - 86.34$$

$$Am = \text{S/. } 153.49 \quad \text{amortización de capital del primer mes}$$

Cálculo del Saldo capital del préstamo

$$SC = P - Am$$

$$SC = 4,600.00 - 153.49$$

$$SC = 4,446.51$$

Nota: Para elaborar el cronograma de pagos, se sigue el mismo mecanismo para los próximos meses.

CRONOGRAMA DE PAGOS

PERIODO	FECHA DE PAGO	N° DIAS	SALDO CAPITAL	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SEGURO	MULTIRIESGO	MONTO TOTAL
1	21/03/2014	30	4,600.00	153.49	86.34	S/. 239.83	1.635	11.276	252.74
2	20/04/2014	30	4,446.51	156.37	83.46	S/. 239.83	1.58	10.90	252.31
3	20/05/2014	30	4,290.14	159.31	80.52	S/. 239.83	1.52	10.52	251.87
4	19/06/2014	30	4,130.83	162.30	77.53	S/. 239.83	1.47	10.13	251.42
5	19/07/2014	30	3,968.53	165.34	74.49	S/. 239.83	1.41	9.73	250.97
6	18/08/2014	30	3,803.19	168.45	71.38	S/. 239.83	1.35	9.32	250.50
7	17/09/2014	30	3,634.74	171.61	68.22	S/. 239.83	1.29	8.91	250.03
8	17/10/2014	30	3,463.14	174.83	65.00	S/. 239.83	1.23	8.49	249.55
9	16/11/2014	30	3,288.31	178.11	61.72	S/. 239.83	1.17	8.06	249.06
10	16/12/2014	30	3,110.20	181.45	58.38	S/. 239.83	1.11	7.62	248.56
11	15/01/2015	30	2,928.74	184.86	54.97	S/. 239.83	1.04	7.18	248.05
12	14/02/2015	30	2,743.88	188.33	51.50	S/. 239.83	0.98	6.73	247.53
13	16/03/2015	30	2,555.56	191.86	47.97	S/. 239.83	0.91	6.26	247.00
14	15/04/2015	30	2,363.69	195.46	44.36	S/. 239.83	0.84	5.79	246.46
15	15/05/2015	30	2,168.23	199.13	40.70	S/. 239.83	0.77	0.47	241.07
16	14/06/2015	30	1,969.09	202.87	36.96	S/. 239.83	0.70	0.47	241.00
17	14/07/2015	30	1,766.22	206.68	33.15	S/. 239.83	0.63	0.47	240.93
18	13/08/2015	30	1,559.54	210.56	29.27	S/. 239.83	0.55	0.47	240.85
19	12/09/2015	30	1,348.99	214.51	25.32	S/. 239.83	0.48	0.47	240.78
20	12/10/2015	30	1,134.48	218.54	21.29	S/. 239.83	0.40	0.47	240.70
21	11/11/2015	30	915.94	222.64	17.19	S/. 239.83	0.33	0.47	240.62
22	11/12/2015	30	693.30	226.82	13.01	S/. 239.83	0.25	0.47	240.55
23	10/01/2016	30	466.48	231.07	8.76	S/. 239.83	0.17	0.47	240.47
24	09/02/2016	30	235.41	235.41	4.42	S/. 239.83	0.08	0.47	240.38
TOTAL				4,600.00	1,155.91	5,755.91	21.89	125.62	S/. 5,903.42

TCEM 2.1236%

Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

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

$$TCEA = (1 + 2.1236\%)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1 + 0.021236)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1.021236)^{12} - 1$$

$$TCEA = 1.286806929 - 1$$

$$TCEA = 0.2868069288$$

TCEA = 28.68%

Del cronograma de pagos anterior, calcular la mora de la cuota 18 y el interés compensatorio vencido, considerando que la cuota va a ser pagada después de 5 días de atraso.

Cálculo del interés moratorio de la cuota vencida

$$Mc = ((i + 1)^{(n/360)} - 1) * C$$

Donde:

Mc = mora por cuota

i = tasa de interés moratorio

n = número de días de atraso

c = capital de la cuota vencida

TEA moratoria según tarifario vigente a la fecha de contratación 125.22% (19/02/2013)

Determinando la mora de la cuota 18

$$Mc = ((i + 1)^{(n/360)} - 1) * C$$

$$Mc_{18} = ((125.22\% + 1)^{(5/360)} - 1) * 210.56$$

$$Mc_{18} = ((1.2522 + 1)^{(5/360)} - 1) * 210.56$$

$$Mc_{18} = ((2.2522)^{(5/360)} - 1) * 210.56$$

$$Mc_{18} = (1.0113403123 - 1) * 210.56$$

$$Mc_{18} = 0.01134031259 * 210.56$$

Mc₁ = 2.39

Cálculo del interés compensatorio vencido de la cuota 18

$$Icv = ((i + 1)^{(n/360)} - 1) * R$$

Donde:

Icv = interés compensatorio vencido

i = tasa de interés del crédito

n = número de días de atraso

R = Cuota mensual sin gasto

La tasa de interés que se aplica para el cálculo es la misma del crédito 25.00%

Determinando el intereses compensatorio vencido de la cuota 18

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

$$Icv = ((25\% + 1) ^{(5/360)} - 1) * 239.83$$

$$Icv = ((0.25 + 1) ^{(5/360)} - 1) * 239.83$$

$$Icv = ((1.25) ^{(5/360)} - 1) * 239.83$$

$$Icv = (1.003104024 - 1) * 239.83$$

$$Icv = 0.003104024 * 239.83$$

Icv = 0.74

Calculando el pago total de la cuota vencida (cuota 18), incluyendo interés moratorio, interés compensatorio vencido, comisiones y gastos por 5 días de atraso.

Determinando pago total de la cuota

Importe de la cuota	S/. 240.85
Intereses moratorio	2.39
Intereses compensatorio vencido	0.74
Total	S/. 243.98

5. Ejemplo Explicativo

El Sr. Ramos Anglas solicitó un crédito **Mi casita** con la finalidad de mejorar su vivienda, por el importe de S/. 10,000.00 a un plazo de 36 meses. El crédito se encuentra asociado a un seguro de desgravamen individual. Se solicita hallar:

¿Cuánto es la cuota fija mensual a pagar?

Elaborar el cronograma de pagos

¿Cuál es la tasa de costo efectivo anual?

Solución:

Datos

TEA	36.07% según tarifario vigente al 17/02/2013
Préstamo	S/.10,000.00
Plazo	36 cuotas mensuales
Tasa Seguro Desgravamen	0.05% según tarifario vigente al 17/02/2013

Cálculo de la tasa efectiva mensual

$$TEM = ((1+TEA)^{n/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 36.07\%)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 0.3607)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = 2.60\%$$

Cálculo de la cuota fija mensual sin gasto

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$R = 10,000 \times \frac{2.60\% (1 + 2.60\%)^{36}}{(1 + 2.60\%)^{36} - 1}$$

$$R = 10,000 \times \frac{0.026 (1 + 0.026)^{36}}{(1 + 0.026)^{36} - 1}$$

$$R = 10,000 \times \frac{0.026 (1.026)^{36}}{(1.026)^{36} - 1}$$

$$R = 10,000 \times \frac{0.06550558597}{1.519445614}$$

$$R = 10,000 \times 0.0431115042$$

$$R = 431.11 \text{ cuota mensual sin gasto}$$

Cálculo del Seguro de desgravamen

$$\text{Seg} = \text{SCM} \times t$$

Para el primer mes:

$$\text{Seg} = 10,000 \times 0.05\%$$

$$\text{Seg} = 5.00$$

Cálculo de la Cuota Final

$$cf = R + \text{Seg}$$

$$cf = 431.11 + 5$$

$$cf = 436.11$$

Cálculo de intereses mensual

$$I_{cuota} = ((i + 1)^{n/360} - 1) * SC$$

Donde:

lcuota = interés de la cuota

i = tasa de interés efectiva anual

n = número de días de la cuota

SC = saldo capital

$$l_{cuota1} = ((36.07\% + 1) ^{(30/360)} - 1) * 10,000.00$$

$$l_{cuota1} = ((0.3607 + 1) ^{(30/360)} - 1) * 10,000.00$$

$$l_{cuota1} = ((1.3607) ^{(30/360)} - 1) * 10,000.00$$

$$l_{cuota1} = (0.0259988297) * 10,000.00$$

$$l_{cuota1} = 259.99 \quad \text{interés del primer mes}$$

Cálculo de la Amortización Mensual

$$Am = R - l_c$$

$$Am = 431.11 - 259.99$$

$$Am = \text{S/. } 171.12 \quad \text{amortización de capital del primer mes}$$

Cálculo del Saldo capital del préstamo

$$SC = P - Am$$

$$SC = 10,000 - 171.12$$

$$SC = \text{9,828.88}$$

Nota: Para elaborar el cronograma de pagos, se sigue el mismo mecanismo para los próximos meses.

CRONOGRAMA DE PAGOS

PERIODO	FECHA PAGO	N° DIAS	SALDO CAPITAL	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SEG. DESGRAVAMEN	MONTO TOTAL
1	19/03/2013	30	10,000.00	171.12	259.99	431.11	5.00	436.11
2	18/04/2013	30	9,828.88	175.57	255.54	431.11	4.91	436.02
3	18/05/2013	30	9,653.31	180.13	250.97	431.11	4.83	435.93
4	17/06/2013	30	9,473.18	184.82	246.29	431.11	4.74	435.84
5	17/07/2013	30	9,288.37	189.62	241.49	431.11	4.64	435.75
6	16/08/2013	30	9,098.74	194.55	236.56	431.11	4.55	435.66
7	15/09/2013	30	8,904.19	199.61	231.50	431.11	4.45	435.56
8	15/10/2013	30	8,704.59	204.80	226.31	431.11	4.35	435.46
9	14/11/2013	30	8,499.79	210.12	220.98	431.11	4.25	435.36
10	14/12/2013	30	8,289.66	215.59	215.52	431.11	4.14	435.25
11	13/01/2014	30	8,074.08	221.19	209.92	431.11	4.04	435.14
12	12/02/2014	30	7,852.89	226.94	204.17	431.11	3.93	435.03
13	14/03/2014	30	7,625.95	232.84	198.27	431.11	3.81	434.92
14	13/04/2014	30	7,393.10	238.90	192.21	431.11	3.70	434.80
15	13/05/2014	30	7,154.21	245.11	186.00	431.11	3.58	434.68
16	12/06/2014	30	6,909.10	251.48	179.63	431.11	3.45	434.56
17	12/07/2014	30	6,657.62	258.02	173.09	431.11	3.33	434.44
18	11/08/2014	30	6,399.61	264.72	166.38	431.11	3.20	434.31
19	10/09/2014	30	6,134.88	271.61	159.50	431.11	3.07	434.17
20	10/10/2014	30	5,863.28	278.67	152.44	431.11	2.93	434.04
21	09/11/2014	30	5,584.61	285.91	145.19	431.11	2.79	433.90
22	09/12/2014	30	5,298.69	293.35	137.76	431.11	2.65	433.76
23	08/01/2015	30	5,005.34	300.97	130.13	431.11	2.50	433.61
24	07/02/2015	30	4,704.37	308.80	122.31	431.11	2.35	433.46
25	09/03/2015	30	4,395.57	316.83	114.28	431.11	2.20	433.31
26	08/04/2015	30	4,078.74	325.06	106.04	431.11	2.04	433.15
27	08/05/2015	30	3,753.68	333.52	97.59	431.11	1.88	432.98
28	07/06/2015	30	3,420.16	342.19	88.92	431.11	1.71	432.82
29	07/07/2015	30	3,077.98	351.08	80.02	431.11	1.54	432.65
30	06/08/2015	30	2,726.89	360.21	70.90	431.11	1.36	432.47
31	05/09/2015	30	2,366.68	369.58	61.53	431.11	1.18	432.29
32	05/10/2015	30	1,997.10	379.18	51.92	431.11	1.00	432.11
33	04/11/2015	30	1,617.92	389.04	42.06	431.11	0.81	431.92
34	04/12/2015	30	1,228.88	399.16	31.95	431.11	0.61	431.72
35	03/01/2016	30	829.72	409.54	21.57	431.11	0.41	431.52
36	02/02/2016	30	420.18	420.18	10.92	431.11	0.21	431.32
TOTAL				10,000.00	5,519.86	15,519.86	106.16	S/. 15,626.02

TCEM	2.65%
-------------	--------------

Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

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

$$TCEA = (1 + 2.65\%)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1 + 0.0265)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1.0265)^{12} - 1$$

$$TCEA = 1.368697407 - 1$$

TCEA = 0.368697407

TCEA = 36.87%

Del cronograma de pagos anterior, calcular la mora de la cuota 15 y el interés compensatorio vencido, considerando que la cuota va a ser pagada después de 30 días de atraso.

Cálculo del interés moratorio de la cuota vencida

$$Mc = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * C$$

Donde:

Mc = mora por cuota

i = tasa de interés moratorio

n = número de días de atraso

c = capital de la cuota vencida

TEA moratoria según tarifario vigente a la fecha de contratación 99.98%

Determinando la mora de la cuota 15

$$Mc = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * C$$

$$Mc_{15} = ((99.98\% + 1) ^{(30/360)} - 1) * 245.11$$

$$Mc_{15} = ((0.9998 + 1) ^{(30/360)} - 1) * 245.11$$

$$Mc_{15} = ((1.9998) ^{(30/360)} - 1) * 245.11$$

$$Mc_{15} = ((1.9998) ^{(30/360)} - 1) * 245.11$$

$$Mc_{15} = (1.059454265 - 1) * 245.11$$

$$Mc_{15} = 0.0594542651 * 245.11$$

Mc₁ = 14.57

Cálculo del interés compensatorio vencido de la cuota 1

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

Donde:

Icv = interés compensatorio vencido

i = tasa de interés del crédito

n = número de días de atraso

R = Cuota Total

La tasa de interés que se aplica para el cálculo es la misma del crédito 36.07%

Determinando el intereses compensatorio vencido de la cuota 15

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

$$Icv = ((36.07\% + 1) ^{(30/360)} - 1) * 431.11$$

$$Icv = ((0.3607 + 1) ^{(30/360)} - 1) * 431.11$$

$$Icv = ((1.3607) ^{(30/360)} - 1) * 431.11$$

$$Icv = (1.02599883 - 1) * 431.11$$

$$Icv = 0.0259988297 * 431.11$$

Icv = 11.21

Calculando el pago total de la cuota vencida (cuota 15), incluyendo interés moratorio, interés compensatorio vencido, comisiones y gastos por 30 días de atraso.

Determinando pago total de la cuota

Importe de la cuota	S/. 434.68
Intereses moratorio	14.57
Intereses compensatorio vencido	11.21
Total	S/. 460.46

6. Ejemplo Explicativo

El Sr. Cristian Rubins con fecha 12/12/2013 solicitó un crédito **Taxi Empresa**, por el importe de S/. 17,400.00 a un plazo de 24 meses. El crédito se encuentra asociado a los siguientes gastos:

- Seguro de desgravamen individual
- Seguro multiriesgo vehicular

Cálculo del seguro multiriesgo vehicular

Seguro Multiriesgo Vehicular = (((TASA*(Precio del Vehículo + Precio de conversión a GNV+ Precio de GPS) + IGV + Derecho de Emisión)/12)*Tipo de Cambio

TASA = 3.75%

Precio del Vehículo	12,200.00
Precio de Conversión	2,200.00
Precio de GPS	300.00
Derecho de emisión	16.54
Tipo de Cambio	3.10

$$\text{Multiriesgo Vehicular} = (((3.75/100*(12200+2200+300)*1.18))+16.54)/12*3.1$$

Seguro Multiriesgo Vehicular = S/. 172.31 (mensual)

- Servicio de monitoreo GPS S/. 84.56 según tarifario vigente al 12/12/2013

Nota: El gasto por instalación del equipo de monitoreo GPS es pagado directamente por el cliente, se encuentra fuera del financiamiento del crédito.

Opciones de pago:

- | | |
|--|--------------------------|
| a. Servicio brindado por la empresa Hunter | S/. 690.20 (Incluye IGV) |
| b. Servicio brindado por la empresa Apsa | S/. 406.00 (Incluye iGV) |

Se solicita hallar:

- ¿Cuánto es la cuota fija mensual a pagar?
- Elaborar el cronograma de pagos
- ¿Cuál es la tasa de costo efectivo anual?

Solución:

Datos

TEA	34%	según tarifario vigente al 12/12/2013
Préstamo	S/.17,400.00	
Plazo	24 cuotas mensuales	
Tasa Seguro Desgravamen	0.085%	según tarifario vigente al 12/12/2013

Cálculo de la tasa efectiva mensual

$$TEM = ((1+TEA)^{n/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 34\%)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = ((1 + 0.34)^{30/360} - 1) \times 100$$

$$TEM = 2.4689\%$$

Cálculo de la cuota fija mensual

$$R = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$R = 17,400.00 \times \frac{2.4689\% (1 + 2.4689\%)^{24}}{(1 + 2.4689\%)^{24} - 1}$$

$$R = 17,400.00 \times \frac{0.024689 (1 + 0.024689)^{24}}{(1 + 0.024689)^{24} - 1}$$

$$R = 17,400.00 \times \frac{0.024689 (1.024689)^{24}}{(1.024689)^{24} - 1}$$

$$R = 17,400.00 \times \frac{0.04433158693}{0.7956007507}$$

$$R = 17,400.00 \times 0.05572089631$$

$$R = 969.54 \text{ cuota mensual}$$

Cálculo del Seguro de desgravamen

$$\text{Seg} = \text{SCM} \times t$$

Para el primer mes:

$$\text{Seg} = 17,400.00 \times 0.085\%$$

$$\text{Seg} = 14.79$$

Cálculo de la Cuota Final

$$Cf = R + \text{Seg (d)} + \text{Seg} + \text{seguro vehicular} + \text{gasto por servicio de monitoreo GPS}$$

$$cf = 969.54 + 14.79 + 172.31 + 84.56$$

$$cf = 1,241.20$$

Cálculo de intereses mensual

$$I_{\text{cuota}} = ((i + 1)^{\wedge (n/360)} - 1) * SC$$

Donde:

Icuota = interés de la cuota

i = tasa de interés efectiva anual

n = número de días de la cuota

SC = saldo capital

$$I_{\text{cuota}1} = ((34\% + 1)^{\wedge (30/360)} - 1) * 17,400.00$$

$$I_{\text{cuota}1} = ((0.34 + 1)^{\wedge (30/360)} - 1) * 17,400.00$$

$$I_{\text{cuota}1} = ((1.34)^{\wedge (30/360)} - 1) * 17,400.00$$

$$I_{\text{cuota}1} = (0.02468898215) * 17,400.00$$

$$I_{\text{cuota}1} = 429.59 \quad \text{interés del primer mes}$$

Cálculo de la Amortización Mensual

$$Am = R - Ic$$

$$Am = 969.54 - 429.59$$

Am = S/. 539.95 amortización de capital del primer mes

Cálculo del Saldo capital del préstamo

$$SC = P - Am$$

$$SC = 17,400.00 - 539.95$$

SC = 16,860.05

Nota: Para elaborar el cronograma de pagos, se sigue el mismo mecanismo para los próximos meses.

CRONOGRAMA DE PAGOS

PERIODO	DEUDA	FECHA DE PAGO	No. DIAS	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SEGURO DESGRAVAMEN	SEGURO VEHICULAR	SERVICIO DE MONITOREO GPS	MONTO TOTAL CUOTA
0	17,400.00		-							(17,400.00)
1	16,860.05	11/01/2014	30	539.95	429.59	969.54	14.79	172.31	84.56	1,241.20
2	16,306.76	10/02/2014	30	553.29	416.26	969.54	14.33	172.31	84.56	1,240.74
3	15,739.82	12/03/2014	30	566.95	402.60	969.54	13.86	172.31	84.56	1,240.27
4	15,158.87	11/04/2014	30	580.94	388.60	969.54	13.38	172.31	84.56	1,239.79
5	14,563.59	11/05/2014	30	595.29	374.26	969.54	12.89	172.31	84.56	1,239.30
6	13,953.60	10/06/2014	30	609.98	359.56	969.54	12.38	172.31	84.56	1,238.79
7	13,328.56	10/07/2014	30	625.04	344.50	969.54	11.86	172.31	84.56	1,238.27
8	12,688.09	09/08/2014	30	640.47	329.07	969.54	11.33	172.31	84.56	1,237.74
9	12,031.80	08/09/2014	30	656.29	313.26	969.54	10.78	172.31	84.56	1,237.20
10	11,359.31	08/10/2014	30	672.49	297.05	969.54	10.23	172.31	84.56	1,236.64
11	10,670.21	07/11/2014	30	689.09	280.45	969.54	9.66	172.31	84.56	1,236.07
12	9,964.11	07/12/2014	30	706.11	263.44	969.54	9.07	172.31	84.56	1,235.48
13	9,240.57	06/01/2015	30	723.54	246.00	969.54	8.47	172.31	84.56	1,234.88
14	8,499.16	05/02/2015	30	741.40	228.14	969.54	7.85	172.31	84.56	1,234.27
15	7,739.46	07/03/2015	30	759.71	209.84	969.54	7.22	172.31	84.56	1,233.64
16	6,960.99	06/04/2015	30	778.46	191.08	969.54	6.58	172.31	84.56	1,232.99
17	6,163.31	06/05/2015	30	797.68	171.86	969.54	5.92	172.31	84.56	1,232.33
18	5,345.93	05/06/2015	30	817.38	152.17	969.54	5.24	172.31	84.56	1,231.65
19	4,508.37	05/07/2015	30	837.56	131.99	969.54	4.54	172.31	84.56	1,230.96
20	3,650.14	04/08/2015	30	858.24	111.31	969.54	3.83	172.31	84.56	1,230.25
21	2,770.71	03/09/2015	30	879.43	90.12	969.54	3.10	172.31	84.56	1,229.52
22	1,869.57	03/10/2015	30	901.14	68.41	969.54	2.36	172.31	84.56	1,228.77
23	946.19	02/11/2015	30	923.39	46.16	969.54	1.59	172.31	84.56	1,228.00
24	-	02/12/2015	30	946.19	23.36	969.54	0.80	172.31	84.56	1,227.22
TOTAL				17,400.00	5,869.04	23,269.04	202.06	4,135.44	2,029.44	29,635.98

TCEM 4.7965%

Cálculo de la Tasa de Costo Efectivo Anual

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

$$TCEA = (1 + 4.7965\%)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1 + 0.047965)^{12} - 1$$

$$TCEA = (1.047965)^{12} - 1$$

$$TCEA = 1.754532186 - 1$$

$$TCEA = 0.7545321861$$

TCEA = 75.45%

Del cronograma de pagos siguiente, calcular la mora de la cuota 22 y el interés compensatorio vencido, considerando que la cuota va a ser pagada después de 22 días de atraso.

CRONOGRAMA DE PAGOS

PERIODO	DEUDA	FECHA DE PAGO	No. DIAS	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA	SEGURO DESGRAVAMEN	SEGURO VEHICULAR	SERVICIO DE MONITOREO GPS	MONTO TOTAL CUOTA
0	17,400.00		-							(17,400.00)
1	16,860.05	11/01/2014	30	539.95	429.59	969.54	14.79	172.31	84.56	1,241.20
2	16,306.76	10/02/2014	30	553.29	416.26	969.54	14.33	172.31	84.56	1,240.74
3	15,739.82	12/03/2014	30	566.95	402.60	969.54	13.86	172.31	84.56	1,240.27
4	15,158.87	11/04/2014	30	580.94	388.60	969.54	13.38	172.31	84.56	1,239.79
5	14,563.59	11/05/2014	30	595.29	374.26	969.54	12.89	172.31	84.56	1,239.30
6	13,953.60	10/06/2014	30	609.98	359.56	969.54	12.38	172.31	84.56	1,238.79
7	13,328.56	10/07/2014	30	625.04	344.50	969.54	11.86	172.31	84.56	1,238.27
8	12,688.09	09/08/2014	30	640.47	329.07	969.54	11.33	172.31	84.56	1,237.74
9	12,031.80	08/09/2014	30	656.29	313.26	969.54	10.78	172.31	84.56	1,237.20
10	11,359.31	08/10/2014	30	672.49	297.05	969.54	10.23	172.31	84.56	1,236.64
11	10,670.21	07/11/2014	30	689.09	280.45	969.54	9.66	172.31	84.56	1,236.07
12	9,964.11	07/12/2014	30	706.11	263.44	969.54	9.07	172.31	84.56	1,235.48
13	9,240.57	06/01/2015	30	723.54	246.00	969.54	8.47	172.31	84.56	1,234.88
14	8,499.16	05/02/2015	30	741.40	228.14	969.54	7.85	172.31	84.56	1,234.27
15	7,739.46	07/03/2015	30	759.71	209.84	969.54	7.22	172.31	84.56	1,233.64
16	6,960.99	06/04/2015	30	778.46	191.08	969.54	6.58	172.31	84.56	1,232.99
17	6,163.31	06/05/2015	30	797.68	171.86	969.54	5.92	172.31	84.56	1,232.33
18	5,345.93	05/06/2015	30	817.38	152.17	969.54	5.24	172.31	84.56	1,231.65
19	4,508.37	05/07/2015	30	837.56	131.99	969.54	4.54	172.31	84.56	1,230.96
20	3,650.14	04/08/2015	30	858.24	111.31	969.54	3.83	172.31	84.56	1,230.25
21	2,770.71	03/09/2015	30	879.43	90.12	969.54	3.10	172.31	84.56	1,229.52
22	1,869.57	03/10/2015	30	901.14	68.41	969.54	2.36	172.31	84.56	1,228.77
23	946.19	02/11/2015	30	923.39	46.16	969.54	1.59	172.31	84.56	1,228.00
24	-	02/12/2015	30	946.19	23.36	969.54	0.80	172.31	84.56	1,227.22
TOTAL				17,400.00	5,869.04	23,269.04	202.06	4,135.44	2,029.44	29,635.98

TCEM 4.7965%

Cálculo del interés moratorio de la cuota vencida

$$Mc = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * C$$

Donde:

Mc = mora por cuota

i = tasa de interés moratorio

n = número de días de atraso

c = capital de la cuota vencida

TEA moratoria según tarifario vigente a la fecha de contratación 125.22% (12/12/2013)

Determinando la mora de la cuota 22

$$Mc = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * C$$

$$Mc_{22} = ((125.22\% + 1) ^{(22/360)} - 1) * 901.14$$

$$Mc_{22} = ((1.2522 + 1) ^{(22/360)} - 1) * 901.14$$

$$Mc_{22} = ((2.2522) ^{(22/360)} - 1) * 901.14$$

$$Mc_{22} = (1.050868085 - 1) * 901.14$$

$$Mc_{22} = 0.05086808523 * 901.14$$

$$\underline{Mc_{22} = 45.84}$$

Cálculo del interés compensatorio vencido de la cuota 22

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

Donde:

Icv = interés compensatorio vencido

i = tasa de interés del crédito

n = número de días de atraso

R = Cuota total

La tasa de interés que se aplica para el cálculo es la misma del crédito 34%

Determinando el intereses compensatorio vencido de la cuota 22

$$Icv = ((i + 1) ^{(n/360)} - 1) * R$$

$$Icv = ((34\% + 1) ^{(22/360)} - 1) * 969.54$$

$$Icv = ((0.34 + 1) ^{(22/360)} - 1) * 969.54$$

$$Icv = ((1.34) ^{(22/360)} - 1) * 969.54$$

$$Icv = (1.018046266 - 1) * 969.54$$

$$Icv = 0.01804626627 * 969.54$$

$$\underline{Icv = 17.50}$$

Calculando el pago total de la cuota vencida, incluyendo interés moratorio, interés compensatorio vencido, comisiones y gastos por 22 días de atraso.

Determinando pago total de la cuota

Importe de la cuota	S/. 1,228.77
Intereses moratorio	45.84
Intereses compensatorio vencido	17.50
Total	S/. 1,292.11

Nota:

- En todos los ejemplos, se está considerando que el ITF es asumido por el cliente, fuera de la operación.
- Todas las operaciones de desembolso, amortizaciones y cancelaciones están sujetos a la retención del ITF, equivalente al 0.005%.
- El año base para los cálculos es de 360 días.



El presente manual de fórmulas tiene como objetivo la difusión de fórmulas, lo cual permitirá a los clientes tener conocimiento completo del procedimiento de cálculo del monto de intereses, de comisiones y gastos, para que éstos puedan verificar el cálculo efectuado por Financiera Confianza.

Información brindada de conformidad con la Ley No. 28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y disposiciones aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero, aprobado mediante Resolución SBS No. 8181-2012.