

Crédito Hipotecario



FÓRMULA PARA DETERMINAR LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA EQUIVALENTE PARA EL PERIODO DEL PAGO

(Ejemplo.: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

$$Teq = \left[\left(\left((1 + i) / 100 \right) + 1 \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100$$

Conceptos:

Teq (Tasa de interés) = Tasa de interés efectiva equivalente para el periodo de pago.

i (Tasa de interés) = Tasa de Interés Compensatorio Efectiva Anual.

n (Periodo de pago) = Número de cuotas a pagar por el cliente, en un periodo de 360 días.

FÓRMULA PARA DETERMINAR EL FACTOR QUE PERMITE CALCULAR EL MONTO DE LA CUOTA DEL PERIODO

$$F_c = \frac{Teq / 100}{1 - (1 + (i / 100))^{-Nto}}$$

Conceptos:

T = Factor para cálculo de la cuota.

Teq = Tasa de Interés efectiva equivalente para el periodo de pago.

Nto = Número de cuotas totales del crédito.

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA CUOTA DEL PERIODO

$$C = (D \times F_c) + Com + G$$

Conceptos:

C = Cuota del periodo.

D = Monto Desembolsado.

Fc = Factor para el cálculo de la cuota.

Com = Comisiones correspondientes al periodo de pago.

G = Gastos correspondientes al periodo de pago.

Nota: Se considera gasto, el monto de la prima mensual por seguro de desgravamen y/o multirriesgo.

En caso de incumplimiento

FÓRMULA PARA DETERMINAR EL MONTO A PAGAR POR MORA EN UN PERIODO DETERMINADO

$$M = D \times Teq Mo$$

Conceptos:

M (Mora) = Importe de la mora del periodo.

D (Deuda vencida) = Importe de la deuda vencida.

Teq Mo (Tasa Moratoria por periodo de atraso) = Tasa que permite determinar el monto por mora por el periodo impago.

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA TASA MORATORIA POR LOS DÍAS DE ATRASO

$$Teq Mo = \left[\left(\left((1 + TEA Md / 100) + 1 \right)^{\frac{1}{d}} - 1 \right) \times 100 \right]$$

Conceptos:

Teq Mo (Tasa equivalente moratoria diaria) = Tasa que permite calcular la mora por los días de atraso.

TEA Mo (Interés Moratorio) = TEA Moratoria

d (Periodo de mora) = Número de días de una deuda vencida

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA TCEA

Para determinar el costo efectivo del crédito se tiene que calcular la tasa de retorno, para la cual se considera el monto del préstamo solicitado y los valores de las cuotas.

$$TIR Mensual = \frac{\text{Monto solicitado } C1, C2, C3, C4, C5... N}{TCEA} = \left((1 + TIR)^n - 1 \right) \times 100$$

Conceptos:

TCEA = Tasa de Costo Efectiva Anual

TIR = Tasa de Interés de Retorno

n = Número de Cuotas en un periodo de 360 días (12)

CONSIDERACIONES GENERALES

- Existen tres modalidades de Crédito Hipotecario según sea la forma de pago de las cuotas:
 - A plazo fijo. Ej: Cada treinta (30) días.
 - A fecha fija. Ej: Los días quince (15) de cada mes.
 - Flujo de caja. Ej: Calendario de pagos de acuerdo a las posibilidades del cliente.
- Las operaciones de desembolso, pago de cuotas, pago anticipado parcial o total están afectas al Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF).
- Actualmente la tasa del ITF es del 0.005%
- La penalidad se cobrará hasta antes del ingreso del crédito a Recuperación Legal; de acuerdo al tarifario incluido en la Hoja Resumen y página web, en función de los días de atraso y monto desembolsado.
- El interés moratorio se calcula a partir del ingreso del crédito a Recuperación Legal; aplicando un factor sobre el total de la deuda vencida, en función de los días de atraso.
- TEA = Tasa de Interés Efectiva Anual.
- TCEA = TEA + COMISIONES + GASTOS.
- COMISIONES = Costos por servicios brindados por la entidad financiera.
- GASTOS = Costos por servicios brindados por terceros.

EJEMPLO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO MODALIDAD DE PAGO: PLAZO FIJO

(Información válida para todas las agencias a partir del 12.03.2015)

MONEDA NACIONAL

Enunciado

Un cliente se hace un préstamo hipotecario de S/. 10,000.00 por un año. Según tarifario actual, le corresponde una TEA de 16.31%. ¿Cuál será su cuota mensual y su interés compensatorio?

D = 10,000.00

i' = 16.31% TEA

n = 12 meses

TCEA = TEA + COMISIONES + GASTOS

Seguro = 0.05%

1. Hallando la Tasa de Interés equivalente para el periodo:

(ejem: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

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

$$Teq = \left[\left(\left(1 + (16.31/100) \right)^{30/360} - 1 \right) \times 100 \right]$$

$$Teq = 1.2670335\%$$

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo (Fc)

$$F_c = \frac{i / 100}{1 - (1 + (i / 100))^{-n}}$$

$$F_c = (1.2670335/100) / (1 - (1 + 1.2670335/100)^{-12})$$

$$F_c = 0.0903548$$

3. Hallando la cuota del periodo:

$$C = (D \times F_c) + (\text{prima seguro desgravamen})$$

$$C = 10,000.00 \times 0.0903548 + (\text{prima seguro desgravamen})$$

$$C = 903.55 + 2.82$$

$$C = 906.37$$

$$C = 906.30 (*)$$

(*) Redondeando la Cuota:

A efectos de facilitar el pago al cliente, el sistema efectúa el redondeo de los decimales de la cuota a cero (0) o cinco (5) centésimas, y en la última cuota se ajusta la diferencia.

4. Elaborando el Calendario de Pagos:

Operación	Saldo de Capital	Capital K	Cálculo del Interés I	Interés Periodo	Seguro Desgravamen	Cuota sin seguro	Cuota Total
Desembolso	10,000.00						
1ª cuota	9,223.16	776.84	10,000.00*1.2670335%	126.70	5.00	903.55	906.30
2ª cuota	8,436.47	786.69	9,223.16*1.2670335%	116.86	4.61	903.55	906.30
3ª cuota	7,639.81	796.66	8,436.47*1.2670335%	106.89	4.22	903.55	906.30
4ª cuota	6,833.06	806.75	7,639.81*1.2670335%	96.80	3.82	903.55	906.30
5ª cuota	6,016.09	816.97	6,833.06*1.2670335%	86.58	3.42	903.55	906.30
6ª cuota	5,188.77	827.32	6,016.09*1.2670335%	76.23	3.01	903.55	906.30
7ª cuota	4,350.97	837.80	5,188.77*1.2670335%	65.74	2.59	903.55	906.30
8ª cuota	3,502.55	848.42	4,350.97*1.2670335%	55.13	2.18	903.55	906.30
9ª cuota	2,643.38	859.17	3,502.55*1.2670335%	44.38	1.75	903.55	906.30
10ª cuota	1,773.32	870.06	2,643.38*1.2670335%	33.49	1.32	903.55	906.30
11ª cuota	892.24	881.08	1,773.32*1.2670335%	22.47	1.00	903.55	906.30
12ª cuota	0.00	892.24	892.24*1.2670335%	11.30	1.00	903.54	907.19
Totales	10,000.00			842.57	33.92		10,876.49
				**Prima mensual	2.82	TIR	1.317%
						TCEA	17.00%

* Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,10 % del saldo de capital.

** Prima promedio mensual. La prima mínima es S/ 1,00 Sol.

Respuesta: La cuota a pagar es de S/ 906.30, con un redondeo en la cuota final de más S/ 0.89

Nota: Para hallar el Interés, se determina la cuota y luego se elabora el calendario de pagos, en el cual se encuentra por diferencia el interés que le corresponde a cada cuota.

Ejemplo en caso de incumplimiento

Enunciado

El cliente se atrasa 12 días en el pago de la cuota número 10 del ejercicio anterior. Hallar el interés compensatorio y penalidad para el periodo vencido.

1. Interés compensatorio:

Cuota = 903.55

i = 16.31%

d = 12 días

a) Hallando el factor de interés compensatorio

$$F = \left((1 + i)^{\frac{d}{360}} - 1 \right)$$

$$F = \left((1 + 16.31\%)^{12/360} - 1 \right)$$

$$F = 0.00504900$$

b) Hallando el interés compensatorio del periodo vencido

$$IC = Cuota \times F$$

$$IC = 903.55 \times 0.00504900$$

$$IC = 4.56$$

Respuesta: El cliente deberá pagar S/ 4.56 de interés compensatorio por 12 días de atraso.

2. Penalidad por mora:

Cuota = 903.55

De acuerdo al tarifario de penalidad por mora, al desembolso de S/ 10,000 a los 12 días de atraso le corresponde el pago de S/ 45.00

$$P = S/ 45.00$$

3. Hallando el total a pagar (X) por el cliente (cuota más interés compensatorio y penalidad) por 12 días de atraso:

$$X = Cuota + IC + P$$

$$X = 903.55 + 4.56 + 45.00$$

$$X = 953.11$$

Respuesta: El cliente deberá pagar S/ 953.11 por la cuota 10 más el interés compensatorio y penalidad por 12 días de atraso.

EJEMPLO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO MODALIDAD DE PAGO: PLAZO FIJO

(Información válida para todas las agencias a partir del 12.03.2015)

MONEDA EXTRANJERA

Enunciado

Un cliente se hace un préstamo hipotecario de US\$ 10,000.00 por un año. Según tarifario actual, le corresponde una TEA de 14.854%. ¿Cuál será su cuota mensual y su interés compensatorio?

D = 10,000.00
i' = 14.854% TEA
n = 12 meses
TCEA = TEA + COMISIONES + GASTOS
Seguro = 0.05%

1. Hallando la Tasa de Interés equivalente para el periodo:

(Ejemplo: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

$$Teq = \left[(1 + (i / 100))^{30} - 1 \right] \times 100$$

$$Teq = [(((1 + (14.854/100))^30/360)-1) \times 100]$$

$$Teq = 1.1607818\%$$

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo (Fc)

$$Fc = \frac{i / 100}{1 - (i / 100)^{-n}}$$

$$Fc = (1.1607818/100)/(1-(1+1.1607818/100)^{-12})$$

$$Fc = 0.0897539$$

3. Hallando la cuota el periodo:

C = (D x Fc) + (prima seguro desgravamen)
C = 10,000.00 x 0,0897539 + (prima seguro desgravamen)
C = 897.54 + 2.77
C = 900.30
C = **900.30 (*)**

(*) Redondeando el monto de intereses de la Cuota:

A efectos de facilitar el pago al cliente, el sistema efectúa el redondeo de los decimales de la cuota a cero (0) o cinco (5) centésimas, y en la última cuota se ajusta la diferencia.

4. Elaborando el Calendario de Pagos:

Operación	Saldo de Capital	Capital K	Cálculo del Interés I	Interés Periodo	Seguro Desgravamen	Cuota sin seguro	Cuota Total
Desembolso	10,000.00						-10,000.00
1ª cuota	9,218.54	781.46	10,000.00*1.1607818%	116.08	5.00	897.54	900.30
2ª cuota	8,428.01	790.53	9,218.54*1.1607818%	107.01	4.61	897.54	900.30
3ª cuota	7,628.30	799.71	8,428.01*1.1607818%	97.83	4.21	897.54	900.30
4ª cuota	6,819.31	808.99	7,628.30*1.1607818%	88.55	3.81	897.54	900.30
5ª cuota	6,000.93	818.38	6,819.31*1.1607818%	79.16	3.41	897.54	900.30
6ª cuota	5,173.05	827.88	6,000.93*1.1607818%	69.66	3.00	897.54	900.30
7ª cuota	4,335.56	837.49	5,173.05*1.1607818%	60.05	2.59	897.54	900.30
8ª cuota	3,488.35	847.21	4,335.56*1.1607818%	50.33	2.17	897.54	900.30
9ª cuota	2,631.30	857.05	3,488.35*1.1607818%	40.49	1.74	897.54	900.30
10ª cuota	1,764.30	867.00	2,631.30*1.1607818%	30.54	1.32	897.54	900.30
11ª cuota	887.24	877.06	1,764.30*1.1607818%	20.48	0.88	897.54	900.30
12ª cuota	0.00	887.24	887.24*1.1607818%	10.30	0.44	897.54	900.36
Totales	10,000.00			770.47	33.19		10,803.66
				***Prima mensual	2.77	TIR	1,210%
						TCEA	15.52

* Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,06 % del saldo de capital.

** Prima promedio mensual. La prima mínima es de US\$ 0.35 Dólares Americanos.

Respuesta: La cuota a pagar es de US\$ 900.30, con un redondeo en la cuota final de más US\$ 0.06

Nota:

Para hallar el Interés, se determina la cuota y luego se elabora el calendario de pagos, en el cual se encuentra por diferencia el interés que le corresponde a cada cuota.

Ejemplo en caso de incumplimiento

Enunciado

El cliente se atrasa 9 días en el pago de la cuota número 11 del ejercicio anterior. Hallar el interés compensatorio y penalidad para el periodo vencido.

1. Interés compensatorio:

Cuota = 897.54

i = 14.854%

d = 9 días

a) Hallando el factor de interés compensatorio

F = ((1 + i)^(d/360) - 1)

F = ((1 + 14.854%)^(9/360) - 1)

F = **0.00346829**

b) Hallando el interés compensatorio del periodo vencido

IC = Cuota x F

IC = 897.54 x 0.00346829

IC = **3.11**

Respuesta: El cliente deberá pagar US\$ 3.11 de interés compensatorio por 9 días de atraso.

2. Penalidad por mora

Cuota = 897.54

De acuerdo al tarifario de penalidad por mora, al desembolso de US\$10,000 a los 9 días de atraso le corresponde el pago de US\$ 20.00

P = **US\$ 20.00**

3. Hallando el total a pagar (X) por el cliente (cuota más interés compensatorio y penalidad) por 9 días de atraso:

X = Cuota + IC + P

X = 897.54 + 3.11 + 20.00

X = **920.65**

Respuesta: El cliente deberá pagar US\$ 920.65 por la cuota 11 más el interés compensatorio y penalidad por 9 días de atraso.

EJEMPLO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO MODALIDAD DE PAGO: FECHA FIJA

(Información válida para todas las agencias a partir del 12.03.2015)

MONEDA NACIONAL

Enunciado

El día 20 de marzo de 2018, un cliente obtiene un préstamo hipotecario de S/ 10,000.00 por un año para pagar todos los días veinte (20) de cada mes. Según tarifario actual, le corresponde una TEA de 16.31% ¿Cuál será su cuota mensual y su interés compensatorio?

D = 10,000.00

i' = 16.31% TEA

n = 12 meses

TCEA = TEA + COMISIONES + GASTOS

Seguros = 0.05%

1. Hallando la Tasa de Interés equivalente para el periodo:

(Ejemplo: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

$$Teq = \left[(1 + (i / 100))^{30} - 1 \right] \times 100$$

$$Teq = [(((1 + (16.31/100))^30/360)-1) \times 100]$$

$$Teq = 1.2670335 \%$$

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo Fc

$$Fc = \left[(1 + (i / 100))^{-n} \right]^{30}$$

Operación	Fechas de Pago	Días	Cálculo del Factor	Factor	Factor Acumulado
Desembolso	20-03-18				
1ª cuota	20-04-18	31	(1+(1.2670335/100))^(-(31/30))	0.9870738	0.9870738
2ª cuota	20-05-18	61	(1+(1.2670335/100))^(-(61/30))	0.9747238	1.9617976
3ª cuota	20-06-18	92	(1+(1.2670335/100))^(-(92/30))	0.9621243	2.9239219
4ª cuota	20-07-18	122	(1+(1.2670335/100))^(-(122/30))	0.9500864	3.8740084
5ª cuota	20-08-18	153	(1+(1.2670335/100))^(-(153/30))	0.9378054	4.8118138
6ª cuota	20-09-18	184	(1+(1.2670335/100))^(-(184/30))	0.9256832	5.7374970
7ª cuota	20-10-18	214	(1+(1.2670335/100))^(-(214/30))	0.9141013	6.6515983
8ª cuota	20-11-18	245	(1+(1.2670335/100))^(-(245/30))	0.9022854	7.5538837
9ª cuota	20-12-18	275	(1+(1.2670335/100))^(-(275/30))	0.8909962	8.4448799
10ª cuota	20-01-19	306	(1+(1.2670335/100))^(-(306/30))	0.8794791	9.3243590
11ª cuota	20-02-19	337	(1+(1.2670335/100))^(-(337/30))	0.8681108	10.1924698
12ª cuota	20-03-19	365	(1+(1.2670335/100))^(-(365/30))	0.8576090	11.0504388

ff = factor acumulado

Fc = 1 / ff

Fc = 1 / **11.0504388**

Fc = **0.0904941**

3. Hallando la cuota del periodo:

C = (D x Fc) + (prima seguro desgravamen)

C = 10,000.00 x 0,0904941 + prima seguro desgravamen

C = 904.94 + 2.83

C = 907.77

(*) Redondeo del monto de la cuota

C = **907.70**

A efectos de facilitar el pago al cliente, el sistema efectúa el redondeo de los decimales de la cuota a cero (0) o cinco (5) centésimas, y en la última cuota se ajusta la diferencia.

4. Determinando la tasa de interés efectiva para cada periodo:

$$Teq = \left[(1 + (i' / 100))^{360} - 1 \right] \times 100$$

Operación	Fechas de Pago	Periodos	Cálculo de la Tasa de Interés por Periodo	Tasa de Interés Efectiva Equivalente%
Desembolso	20-03-18			
1ª cuota	20-04-18	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
2ª cuota	20-05-18	30	[(((1+ (16.31/100))^(30/360))-1) x 100]	1.2670335
3ª cuota	20-06-18	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
4ª cuota	20-07-18	30	[(((1+ (16.31/100))^(30/360))-1) x 100]	1.2670335
5ª cuota	20-08-18	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
6ª cuota	20-09-18	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
7ª cuota	20-10-18	30	[(((1+ (16.31/100))^(30/360))-1) x 100]	1.2670335
8ª cuota	20-11-18	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
9ª cuota	20-12-18	30	[(((1+ (16.31/100))^(30/360))-1) x 100]	1.2670335
10ª cuota	20-01-19	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
11ª cuota	20-02-19	31	[(((1+ (16.31/100))^(31/360))-1) x 100]	1.3095433
12ª cuota	20-03-19	28	[(((1+ (16.31/100))^(28/360))-1) x 100]	1.1820674

5. Elaborando el Calendario de Pagos:

Operación	Saldo de Capital	Capital K	Cálculo del Interés I	Interés Periodo	Seguro Desgravamen	Cuota sin seguro**	Cuota Total
Desembolso	10,000.00						-10,000.00
1ª cuota	9,226.01	773.99	10,000.00*1.3095433%	130.95	5.00	904.94	907.70
2ª cuota	8,437.97	788.04	9,226.01*1.2670335%	116.90	4.61	904.94	907.70
3ª cuota	7,643.53	794.44	8,437.97*1.3095433%	110.50	4.22	904.94	907.70
4ª cuota	6,835.43	808.10	7,643.53*1.2670335%	96.85	3.82	904.94	907.70
5ª cuota	6,020.00	815.43	6,835.43*1.3095433%	89.51	3.42	904.94	907.70
6ª cuota	5,193.89	826.11	6,020.00*1.3095433%	78.83	3.01	904.94	907.70
7ª cuota	4,354.76	839.13	5,193.89*1.2670335%	65.81	2.60	904.94	907.70
8ª cuota	3,506.85	847.91	4,354.76*1.3095433%	57.03	2.18	904.94	907.70
9ª cuota	2,646.34	860.51	3,506.85*1.2670335%	44.43	1.75	904.94	907.70
10ª cuota	1,776.05	870.29	2,646.34*1.3095433%	34.66	1.32	904.94	907.70
11ª cuota	894.37	881.68	1,776.05*1.3095433%	23.26	1.00	904.94	907.70
12ª cuota	0.00	894.37	894.37*1.1820674%	10.57	1.00	904.94	908.53
Totales	10,000.00			859.30	33.93		10,893.23
				***Prima mensual	2.83	TIR	1.341%
						TCEA	17.34

(*) Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,05 % del saldo de capital.

(**) Para obtener valores similares de cuota, se distribuye equitativamente el capital más interés generados, entre número total de cuotas.

(***) Prima promedio mensual. La prima mínima es S/ 1,00 Sol

(****) Cálculo aproximado

NOTA: Existe una diferencia de décimas entre lo calculado en el ejemplo mediante esta fórmula y lo calculado en el sistema; que se deben al concepto de aproximaciones e iteraciones que se utilizan para obtener el valor en Bantotal.

Respuesta: La cuota a pagar es de S/ 907.70 con un redondeo en la cuota final de más S/ 0.83

Ejemplo en caso de incumplimiento

Enunciado

El cliente se atrasa 5 días en el pago de la cuota número 8 del ejercicio anterior. Hallar el interés compensatorio y penalidad para el periodo vencido.

1. Interés compensatorio:

Cuota = 904.94

i = 16.31%

d = 5 días

a) Hallando el factor de interés compensatorio

F = ((1 + i)^(d/360) - 1)

F = ((1 + 16.31%)^(5/360) - 1)

F = **0.00210066**

b) Hallando el interés compensatorio del periodo vencido

IC = Cuota x F

IC = 904.94 x 0.00210066

IC = **1.90**

Respuesta: El cliente deberá pagar S/ 1.90 de interés compensatorio por 5 días de atraso.

2. Penalidad por mora

Cuota = 904.94

De acuerdo al

Ejemplo en caso de pago anticipado parcial

Enunciado

El cliente decide amortizar su préstamo con S/ 2,500.00 el 05 de octubre del 2018 y solicita se reduzca el número de cuotas del mismo. El monto que corresponde a la sétima cuota es de S/ 907.70, como el monto a amortizar supera la cuota del periodo se ejecuta el pago anticipado parcial. Calcular el nuevo cronograma con el capital restante.

1. Cuota del mes a pagar

Fecha de Pago	Saldo de Capital	Capital K	Interés del periodo	Seguro de Desgravamen	Cuota Total
05/10/18	4,354.76	839.13	65.8084	2.76	907.70

La cuota del mes es S/ 907.70, la cual tiene que ser pagada antes de amortizar el capital. Descontando el monto de la cuota del mes, el monto a amortizar será de S/ 1,592.30. Obteniendo como nuevo saldo capital S/ 2,762.46. En función al nuevo saldo se calcula el nuevo cronograma de pagos, reduciendo el número de cuotas.

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo (Fc)

Operación	Fechas de Pago	Días	Cálculo del Factor	Factor	Factor Acumulado
Pago parcial	05-10-18				
1ª cuota	20-11-18	46	$(1 + (1.26703349/100))^{-(46/30)}$	0.9808794	0.9808794
2ª cuota	20-12-18	76	$(1 + (1.26703349/100))^{-(76/30)}$	0.9686068	1.9494862
3ª cuota	20-01-19	107	$(1 + (1.26703349/100))^{-(107/30)}$	0.9560864	2.9055726
4ª cuota	20-02-19	138	$(1 + (1.26703349/100))^{-(138/30)}$	0.9437279	3.8493005

Fc = 1 / ff
 Fc = 1 / 3,8493005
 Fc = **0,2597875**

3. Hallando la Cuota del Periodo:

C = (D x Fc) + (prima seguro desgravamen)
 C = 2,762.46 x 0.2597875 + prima seguro desgravamen
 C = 717.65 + 1.11
 C = **718.76**

Redondeo del monto de interés de la cuota

C = **718.70**
 A efectos de facilitar el pago al cliente, el sistema efectúa el redondeo de los decimales de la cuota a cero (0) o cinco (5) centésimas, y en la última cuota se ajusta la diferencia.

4. Determinando la tasa de interés efectiva equivalente para cada periodo:

Operación	Fechas de Pago	Periodo	Cálculo de la Tasa de Interés por Periodo	Tasa de Interés efectiva equivalente%
Pago parcial	05-10-18			
1ª cuota	20-11-18	46	$[(((1 + (16.31/100))^{(46/30)} - 1) \times 100)$	1.9493360
2ª cuota	20-12-18	30	$[(((1 + (16.31/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.2670335
3ª cuota	20-01-19	31	$[(((1 + (16.31/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.3095433
4ª cuota	20-02-19	31	$[(((1 + (16.31/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.3095433

5. Elaborando el Calendario de Pagos:

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA TCEA

Para determinar el costo efectivo del crédito en el caso de pago anticipado, se tiene que calcular la tasa de retorno no periódica, para esto se considera el monto del préstamo solicitado, los valores de las cuotas y las fecha establecidas en el nuevo cronograma.

TCEA = TIR.NO.PER (Monto, C1, C2, C3, C4, C5, ...,n; F0, F1, F2, F3, F4, F5,...,n)

TCEA = Tasa de Costo Efectiva Anual
 n = Número de cuotas en un periodo de 360 días (12)

Operación	Saldo de Capital	Cuota K	Cálculo del Interés (I)	Interés Periodo	Seguro Desgravamen*	Cuota** sin seguro**	Cuota Total
Desembolso	2,762.46						-2,762.46
1ª cuota	2,098.66	663.80	2,762.46*1.9493360 %	53.85	1.38	717.65	718.70
2ª cuota	1,407.60	691.06	2,098.66*1.2670335 %	26.59	1.05	717.65	718.70
3ª cuota	708.38	699.22	1,407.60*1.3095433 %	18.43	1.00	717.65	718.70
4ª cuota	0.00	708.38	708.38*1.3095433 %	9.28	1.00	717.65	718.94
Totales	2,762.46			108.15	4.43	2,875.04	

(**) Prima Mensual **1.11**
 (***) TCEA **17.27**

(*) Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,10% del saldo de capital
 (**) Prima promedio mensual. La prima mínima es S/ 1,00 sol
 (***) Cálculo aproximado

EJEMPLO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO MODALIDAD DE PAGO: FECHA FIJA

(Información válida para todas las agencias a partir del 12.03.2015)

MONEDA EXTRANJERA

Enunciado

El día 20 de abril de 2018, un cliente obtiene un préstamo hipotecario de US\$ 10,000.00 por un año para pagar todos los días veinte (20) de cada mes. Según tarifario actual, le corresponde una TEA de 14.854% ¿Cuál será su cuota mensual y su interés compensatorio?
 D = 10,000.00
 i' = 14.854% TEA
 n = 12 meses
 TCEA = TEA + COMISIONES + GASTOS
 Seguro = 0.05%

1. Hallando la Tasa de Interés equivalente para el periodo:
 (Ejemplo: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

Teq = $[(1 + (i / 100))^{n/360} - 1] \times 100$
Teq = $[(((1 + (14.854/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$
Teq = 1.1607818%

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo Fc

Fc = $[(1 + (i / 100))^{-n/30}]$

Operación	Fechas de Pago	Días	Cálculo del Factor	Factor	Factor Acumulado
Desembolso	20-04-18				
1ª cuota	20-05-18	30	$(1 + (1.1607818/100))^{-(30/30)}$	0.9885254	0.9885254
2ª cuota	20-06-18	61	$(1 + (1.1607818/100))^{-(61/30)}$	0.9768066	1.9653320
3ª cuota	20-07-18	91	$(1 + (1.1607818/100))^{-(91/30)}$	0.9655981	2.9093000
4ª cuota	20-08-18	122	$(1 + (1.1607818/100))^{-(122/30)}$	0.9541511	3.8850811
5ª cuota	20-09-18	153	$(1 + (1.1607818/100))^{-(153/30)}$	0.9428398	4.8279209
6ª cuota	20-10-18	183	$(1 + (1.1607818/100))^{-(183/30)}$	0.9320210	5.7599419
7ª cuota	20-11-18	214	$(1 + (1.1607818/100))^{-(214/30)}$	0.9209721	6.6809140
8ª cuota	20-12-18	244	$(1 + (1.1607818/100))^{-(244/30)}$	0.9104043	7.5913183
9ª cuota	20-01-19	275	$(1 + (1.1607818/100))^{-(275/30)}$	0.8996116	8.4909299
10ª cuota	20-02-19	306	$(1 + (1.1607818/100))^{-(306/30)}$	0.8889468	9.3798768
11ª cuota	20-03-19	334	$(1 + (1.1607818/100))^{-(334/30)}$	0.8794229	10.2592996
12ª cuota	20-04-19	365	$(1 + (1.1607818/100))^{-(365/30)}$	0.8689975	11.1282971

Fc = 1 / ff
 Fc = 1 / 11.12822971
 Fc = 0.0898610

3. Hallando la cuota del periodo:

C = (D x Fc) + (prima seguro desgravamen)
 C = 10,000.00 x 0.0898610 + prima seguro desgravamen
 C = 898.61 + 2.77
 C = 901.38

(*) Redondeo del monto de la cuota

C = 901.30

A efectos de facilitar el pago al cliente, el sistema efectúa el redondeo de los decimales de la cuota a cero (0) o cinco (5) centésimas, y en la última cuota se ajusta la diferencia.

4. Determinando la tasa de interés de cada periodo:

Teq = $[(1 + (i' / 100))^{n/360} - 1] \times 100$

Operación	Fechas de Pago	Periodos	Cálculo de la Tasa de Interés por Periodo	Tasa Interés Efectiva Equivalente%
Desembolso	20-04-18			
1ª cuota	20-05-18	30	$[(((1 + (14.854/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1607818
2ª cuota	20-06-18	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
3ª cuota	20-07-18	30	$[(((1 + (14.854/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1607818
4ª cuota	20-08-18	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
5ª cuota	20-09-18	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
6ª cuota	20-10-18	30	$[(((1 + (14.854/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1607818
7ª cuota	20-11-18	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
8ª cuota	20-12-18	30	$[(((1 + (14.854/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1607818
9ª cuota	20-01-19	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
10ª cuota	20-02-19	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057
11ª cuota	20-03-19	28	$[(((1 + (14.854/100))^{(28/360)} - 1) \times 100)$	1.0829789
12ª cuota	20-04-19	31	$[(((1 + (14.854/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1997057

5. Elaborando el Calendario de Pagos:

Operación	Saldo de Capital	Capital K	Cálculo del Interés I	Interés Periodo	*Seguro Desgravamen	Cuota** sin seguro**	Cuota Total
Desembolso	10,000.00						-10000
1ª cuota	9,217.47	782.53	10,000.00*1.1607818 %	116.08	5.00	898.61	901.30
2ª cuota	8,429.44	788.03	9,217.47*1.1997057 %	110.58	4.61	898.61	901.30
3ª cuota	7,628.68	800.76	8,429.44*1.1607818 %	97.85	4.21	898.61	901.30
4ª cuota	6,821.59	807.09	7,628.68*1.1997057 %	91.52	3.81	898.61	901.30
5ª cuota	6,004.82	816.77	6,821.59*1.1997057 %	81.84	3.41	898.61	901.30
6ª cuota	5,175.91	828.91	6,004.82*1.1607818 %	69.70	3.00	898.61	901.30
7ª cuota	4,339.40	836.51	5,175.91*1.1997057 %	62.10	2.59	898.61	901.30
8ª cuota	3,491.16	848.24	4,339.40*1.1607818 %	50.37	2.17	898.61	901.30
9ª cuota	2,634.43	856.73	3,491.16*1.1997057 %	41.88	1.75	898.61	901.30
10ª cuota	1,767.43	867.00	2,634.43*1.1997057 %	31.61	1.32	898.61	901.30
11ª cuota	887.96	879.47	1,767.43*1.0829789 %	19.14	0.88	898.61	901.30
12ª cuota	-0.00	887.96	887.96*1.1997057 %	10.65	0.44	898.61	902.22
Totales	10,000.00			783.32	33.20	10,816.52	
				**Prima mensual	2.77	TIR	1.229%
					****	TCEA	15.78

(*) Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,05 % del saldo de capital.

(**) Para obtener valores similares de cuota, se distribuye equitativamente el capital más interés generados, entre número total de cuotas.

(***) Prima promedio mensual. La prima mínima es US \$ 0,35 Dólares Americanos

(****) Cálculo aproximado.

Nota: Existe una diferencia de décimas entre lo calculado en el ejemplo mediante este fórmula y lo calculado en el sistema; que se deben al concepto de aproximaciones e iteraciones que se utilizan para obtener el valor en Bantotal.

Respuesta: La cuota a pagar es de US\$ 901.30 con un redondeo en la cuota final de más US\$ 0.92

Ejemplo en caso de incumplimiento

Enunciado

El cliente se atrasa 7 días en el pago de la cuota número 7 del ejercicio anterior. Hallar el interés compensatorio y penalidad para el periodo vencido.

1. Interés compensatorio:

Cuota = 898.61
 i = 14.854%
 d = 7 días

a) Hallando el factor de interés compensatorio

F = $(1 + i)^d / (360 - 1)$
 F = $(1 + 14.854\%)^7 / (360 - 1)$
F = 0.00269652

b) Hallando el interés compensatorio del período vencido

IC = Cuota x F
 IC = 898.61 x 0.00269652
 IC = 2.42

Respuesta: El cliente deberá pagar US\$ 2.42 de interés compensatorio por 7 días de atraso.

2. Penalidad por mora

Cuota = 898.61
 De acuerdo al tarifario de penalidad por mora, al desembolso de US\$ 10,000 a los 7 días de atraso le corresponde el pago de US\$ 20.00
 P= US\$ 20.00

3. Hallando el total a pagar (X) por el cliente (cuota más interés compensatorio y penalidad) por 7 días de atraso;

X = Cuota + IC + P
 X = 898.61 + 2.42 + 20.00
 X = 921.03

Respuesta: El cliente deberá pagar US\$ 921.03 por la cuota 7 más el interés compensatorio y penalidad por 7 días de atraso.

EJEMPLO DE UN CRÉDITO HIPOTECARIO MODALIDAD DE PAGO: PERIODO DE GRACIA

(Información válida para todas las agencias a partir del 12.03.2015)

MONEDA NACIONAL

Enunciado

El día 15 de abril de 2018, un cliente obtiene un préstamo hipotecario de S/ 50,000.00 por un año con un periodo de gracia de 30 días, pagar todos los días quince (15) de cada mes. Según tarifario actual le corresponde una TEA de 14.78% ¿Cuál será su cuota mensual y su interés compensatorio?
 D = 50,000.00
 i' = 14.78% TEA
 n = 12 meses
 TCEA = (TEA + COMISIONES + GASTOS)
 Seguro = 0.05%

1. Hallando la Tasa de Interés equivalente para el periodo:

(Ejemplo: 7, 15, 30, 35, 45, 60, 90, etc. días)

Teq = $[(1 + (i / 100))^{n/360} - 1] \times 100$
Teq = $[(((1 + (14.78/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$
Teq = 1.1553487%

2. Hallando el factor que permite calcular el monto de la cuota del periodo Fc

Fc = $[(1 + (i / 100))^{-n/30}]$

Operación	Fechas de Pago	Días	Cálculo del Factor	Factor	Factor Acumulado
Desembolso	15-04-18				
1ª cuota	15-06-18	61	$(1 + (1.1553487/100))^{-(61/30)}$	0.9769133	0.9769133
2ª cuota	15-07-18	91	$(1 + (1.1553487/100))^{-(91/30)}$	0.9657554	1.9426687
3ª cuota	15-08-18	122	$(1 + (1.1553487/100))^{-(122/30)}$	0.9543595	2.8970282
4ª cuota	15-09-18	153	$(1 + (1.1553487/100))^{-(153/30)}$	0.9430981	3.8401262
5ª cuota	15-10-18	183	$(1 + (1.$		

3. Hallando la cuota del periodo:

$C = (D \times Fc) + (\text{prima seguro desgravamen})$
 $C = 50.000,00 \times 0,0908825 + \text{prima seguro desgravamen}$
 $C = 4,544.13 + 13.97$
 $C = 4,558.10$

4. Determinando la tasa de interés de cada periodo:

$$Teq = \left[\left(1 + (i' / 100) \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] \times 100$$

Operación	Fechas de Pago	Periodos	Cálculo de la Tasa de Interés por Periodo	Tasa Interés Efectiva Equivalente
Desembolso	15-04-18			
1ª cuota	15-06-18	61	$[(((1 + (14.78/100))^{(61/360)} - 1) \times 100)$	2.3632340
2ª cuota	15-07-18	30	$[(((1 + (14.78/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1553487
3ª cuota	15-08-18	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
4ª cuota	15-09-18	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
5ª cuota	15-10-18	30	$[(((1 + (14.78/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1553487
6ª cuota	15-11-18	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
7ª cuota	15-12-18	30	$[(((1 + (14.78/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1553487
8ª cuota	15-01-19	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
9ª cuota	15-02-19	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
10ª cuota	15-03-19	28	$[(((1 + (14.78/100))^{(28/360)} - 1) \times 100)$	1.0779119
11ª cuota	15-04-19	31	$[(((1 + (14.78/100))^{(31/360)} - 1) \times 100)$	1.1940894
12ª cuota	15-05-19	30	$[(((1 + (14.78/100))^{(30/360)} - 1) \times 100)$	1.1553487

5. Elaborando el Calendario de Pagos:

FÓRMULA PARA DETERMINAR LA TCEA

Para determinar el costo efectivo del crédito, se calculará con una tasa de retorno no periódica, por cuanto el primer periodo puede no coincidir con un plazo de 30 días. Para ello se considera el monto del préstamo solicitado, los valores de las cuotas y las fechas establecidas en el nuevo cronograma.

TCEA = TIR.NO.PER (Monto, C1, C2, C3, C4, C5, ...,N; F0, F1, F2, F3, F4, F5,...N)

TCEA = Tasa de Costo Efectiva Anual
n = Número de cuotas en un periodo de 360 días (12)

Operación	Saldo de Capital	Capital K	Cálculo del Interés I	Interés Periodo	Seguro Desgravamen*	Cuota sin seguro**	Cuota Total
Desembolso	50,000.00						-50000
1ª cuota	46,637.49	3,362.51	50,000.00*2.3632340 %	1181.62	25.00	4,544.13	4,558.10
2ª cuota	42,632.19	4,005.30	46,637.49*1.1553487 %	538.83	23.32	4,544.13	4,558.10
3ª cuota	38,597.13	4,035.06	42,632.19*1.1940894 %	509.07	21.32	4,544.13	4,558.10
4ª cuota	34,513.88	4,083.25	38,597.13*1.1940894 %	460.88	19.30	4,544.13	4,558.10
5ª cuota	30,368.51	4,145.37	34,513.88*1.1553487 %	398.76	17.26	4,544.13	4,558.10
6ª cuota	26,187.01	4,181.50	30,368.51*1.1940894 %	362.63	15.18	4,544.13	4,558.10
7ª cuota	21,945.43	4,241.58	26,187.01*1.1553487 %	302.55	13.09	4,544.13	4,558.10
8ª cuota	17,663.35	4,282.08	21,945.43*1.1940894 %	262.05	10.97	4,544.13	4,558.10
9ª cuota	13,330.14	4,333.21	17,663.35*1.1940894 %	210.92	8.83	4,544.13	4,558.10
10ª cuota	8,929.70	4,400.44	13,330.14*1.0779119 %	143.69	6.67	4,544.13	4,558.10
11ª cuota	4,492.22	4,437.48	8,929.70*1.1940894 %	106.63	4.46	4,544.13	4,558.10
12ª cuota	0.00	4,492.22	4,492.22*1.1553487 %	51.9	2.25	4,544.13	4,558.12
Totales	50,000.00			4,529.53	167.65		54,697.18
				***Prima mensual	13.97	TIR	
					****	TCEA	15.58

(*) Por el monto desembolsado, le corresponde una prima mensual de 0,05 % del saldo de capital.
 (**) Para obtener valores similares de cuota, se distribuye equitativamente el Capital más interés generados, entre número total de cuotas.
 (***) Prima promedio mensual. La prima mínima es S/ 1,00 Sol
 (****) Cálculo aproximado

Respuesta: La cuota a pagar es de S/ 4,558.10 con un redondeo en la cuota final de más S/ 0.02

Ejemplo en caso de incumplimiento

Enunciado
 El cliente se atrasa 5 días en el pago de la cuota número 8 del ejercicio anterior. Hallar el interés compensatorio y penalidad para el periodo vencido.

1. Interés compensatorio:
Cuota = 4,544.13
i = 14.78%
d = 5 días

a) Hallando el factor de interés compensatorio
 $F = ((1 + i)^{(d/360)} - 1)$
 $F = ((1 + 14.78\%)^{(5/360)} - 1)$
 $F = 0.00191638$

b) Hallando el interés compensatorio del periodo vencido
IC = Cuota x F
 $IC = 4,544.13 \times 0.00191638$
IC = 8.71

Respuesta: El cliente deberá pagar S/. 8.71 de interés compensatorio por cinco días de atraso.

2. Penalidad por mora
Cuota = 4,544.13
 De acuerdo al tarifario de penalidad por mora, al desembolso de S/ 50,000 a los 5 días de atraso le corresponde el pago de S/ 60.00
P= S/ 60.00

3. Hallando el total a pagar (X) por el cliente (cuota más interés compensatorio y penalidad) por 5 días de atraso:
X = Cuota + IC + P
 $X = 4,544.13 + 8.71 + 60.00$
 $X = 4,612.83$

Respuesta: El cliente deberá pagar S/ 4,612.83 por la cuota 8 más el interés compensatorio y penalidad por 5 días de atraso.