

CRÉDITOS HIPOTECARIOS

FÓRMULAS Y EJEMPLOS EXPLICATIVOS

Aplicable para los productos	CREDICASA
------------------------------	-----------

DEFINICION DE CONCEPTOS:

N°	Concepto	Abrev.	Definición						
1	Capital	P	Es el monto del préstamo, crédito o cantidad financiada.						
2	Interés	I	Es el costo de un crédito o el rédito que se paga por el uso del dinero en calidad de préstamo.						
3	Número de cuotas	N	Es el número de cuotas pactadas para hacer efectiva la cancelación o devolución del Capital.						
4	Monto de cuota	MC	Es el monto del pago periódico que se realiza para la cancelación del préstamo recibido, incluye amortización al capital, intereses, comisiones, gastos (seguros), impuestos (Impuesto a las Transacciones Financieras).						
5	Frecuencia de pago	FP	Es el periodo pactado en días que transcurre entre cada pago de cuota.						
6	Día de pago de cada cuota	DP	Es la fecha de pago pactado al momento del desembolso						
7	Fecha de desembolso	FD	Fecha en que el cliente recibe el préstamo						
8	Impuesto a las Transacciones Financieras	ITF	Es un Impuesto, que permite la bancarización de las operaciones económicas y comerciales que realizan las personas y empresas a través de empresas del sistema financiero, utilizando los medios de pago que la ley permite. Actualmente la tasa del ITF es de 0.005%.						
9	Tasa Efectiva Compensatoria Anual	TEA	Es la tasa de interés expresada anualmente y que se aplica sobre una suma de dinero, en función a un año de 360 días.						
10	Tasa de Costo Efectiva Anual (TCEA):	TCEA	Es la tasa de interés que expresa el costo real del préstamo, incluye intereses, gastos y comisiones. No incluye el ITF.						
11	Tasa Mensual de Seguro Desgravamen	TMSD	<p>Representa la prima comercial mensual del seguro de desgravamen pactado por la aseguradora en el certificado de seguro, cuyo valor varía según número de personas aseguradas al crédito:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° de Asegurados</th> <th>Tasa Mensual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01 Asegurado</td> <td>1.000‰</td> </tr> <tr> <td>02 Asegurado</td> <td>1.100‰</td> </tr> </tbody> </table> <p>El seguro de desgravamen cubre el saldo deudor pendiente de pago de fallecer el titular del crédito.</p>	N° de Asegurados	Tasa Mensual	01 Asegurado	1.000‰	02 Asegurado	1.100‰
N° de Asegurados	Tasa Mensual								
01 Asegurado	1.000‰								
02 Asegurado	1.100‰								
12	Tasa Mensual de Seguro Multirriesgo	TMSM	<p>Representa la prima comercial mensual del seguro Multirriesgo pactado por la aseguradora en el certificado de seguro, cuyo valor es único:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría de Bien</th> <th>Tasa Mensual*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local Comercial / Casa Habitación</td> <td>0.020%</td> </tr> <tr> <td>Prima Mínima</td> <td>S/ 15.00 ó US\$ 4.55</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Incluye IGV</p> <p>El Seguro de Multirriesgo brinda cobertura a los inmueble(s) otorgados en garantía como parte de las condiciones del crédito</p>	Categoría de Bien	Tasa Mensual*	Local Comercial / Casa Habitación	0.020%	Prima Mínima	S/ 15.00 ó US\$ 4.55
Categoría de Bien	Tasa Mensual*								
Local Comercial / Casa Habitación	0.020%								
Prima Mínima	S/ 15.00 ó US\$ 4.55								

FORMULAS APLICADAS:

El proceso de generación del cronograma de pagos está basado en un algoritmo de 16 iteraciones (pasos repetitivos), que permiten realizar ajustes a la cuota fija mensual (similar a la función “Buscar Objetivo” del Excel), de tal manera que la cuota registre un importe fijo mensual. A continuación, se describe el proceso:

1. Se toma los siguientes datos del préstamo:
 - P : Capital
 - TEM : Tasa Efectiva Mensual
 - TMSD : Tasa Mensual de Seguro de Desgravamen
 - TMSM : Tasa Mensual de Seguro Multiriesgo
 - N : Número de cuotas
 - FD : Fecha de desembolso
 - DP : Día de pago de cada cuota

2. Se calcula los Días Transcurridos (DT) desde el desembolso hasta el primer día de vencimiento y luego los días transcurridos de las siguientes cuotas.

3. Se calcula la Tasa Efectiva Mensual Seguro de Desgravamen (TEMSD):

$$\text{TEMSD} = [(1 + \text{TMSD} / 30) ^ 30] - 1]$$

4. Se calcula la Tasa Efectiva Mensual Totalizada (TEMTotal):

$$\text{TEMTotal} = (\text{TEM} + \text{TEMSD})$$

5. Se calcula la Tasa Efectiva Diaria (TED):

$$\text{TED} = [((1 + \text{TEM}) ^ (1 / 30)) - 1]$$

6. Se calcula la Tasa Efectiva Diaria Totalizada (TEDTotal):

$$\text{TEDTotal} = [((1 + \text{TEMTotal}) ^ (1 / 30)) - 1]$$

7. Se calcula los Días Acumulados (DA): días al vencimiento de la cuota más días transcurridos de la cuota anterior.

8. Se obtiene el Factor Mensual (FM):

$$\text{FM} = 1 / (1 + \text{TEDTotal}) ^ \text{DA}$$

9. Se suma el Factor Mensual calculado para cada mes a fin de obtener el Factor Acumulado (FA):

$$\text{FA} = \Sigma \text{FM}$$

Esta suma se emplea como el factor de la cuota.

10. Se calcula la cuota del Seguro Multiriesgo (SM)

$$\text{SM} = (\text{TMSM} * \text{SA}) + [(\text{TMSM} * \text{SA}) / 30 * \text{DGR}] / \text{N}]$$

Donde,

SA: Suma asegurada del inmueble otorgado en garantía

DGR: Días de Gracia

Se realiza el cálculo del Seguro Multiriesgo, siempre y cuando el crédito registre un bien asegurable. Para créditos con periodo de gracia, la prima del seguro del periodo de gracia se distribuye entre el total de cuotas.

Ejemplo: Crédito Sin Periodo de Gracia:

SA : 250,000 Soles
 TMSM : 0.020%
 N : 12 cuotas

$$SM = (0.020\% * 250,000) + [(0.020\% * 250,000) / 30 * 0] / 12]$$

$$SM = 50 + 0$$

$$SM = 50.00 \text{ soles}$$

Prima mensual del Seguro Multiriesgo es igual a S/ 50.00

Ejemplo: Crédito con 45 días de Periodo de Gracia:

SA : 250,000 Soles
 TMSM : 0.020%
 N : 12 cuotas
 DGR : 45 días

$$SM = (0.020\% * 250,000) + [(0.020\% * 250,000) / 30 * 45] / 12]$$

$$SM = 50 + 6.25$$

$$SM = 56.25 \text{ soles}$$

Prima mensual del Seguro Multiriesgo es igual a S/ 56.25

- Se calcula el Monto de Cuota (MC) con la siguiente fórmula:

$$MC = (P / FA) + SM$$

- Luego que hemos obtenido el Monto de Cuota (MC), se calcula los componentes la cuota:

$$MC = AK + IC + SD + SM$$

Donde,

AK : Amortización de Capital
 IC : Intereses Compensatorio
 SD : Cuota del Seguro de Desgravamen
 SM : Cuota del Seguro Multiriesgo

Intereses Compensatorio (I)

$$I = SK * (1 + TED)^{DT}$$

Donde,

SK : Saldo Capital

Seguro de Desgravamen (SD)

Calculo primera cuota:

$$SD_{Cuota(01)} = P * (TMSD/30 * DT)$$

Calculo cuotas siguientes:

$$SD_{Cuota(02)} = Saldo Capital * TMSD$$

$$SD_{Cuota(03)} = Saldo Capital * TMSD$$

.....

$$SD_{Cuota(n)} = Saldo Capital * TMSD$$

Amortización Capital = MC - Interés - Seguro de Desgravamen – Seguro Multiriesgo

Si en la primera cuota, la suma: IC + SD + SM, es mayor que el Monto de Cuota (MC) calculado, el MC de dicho mes será igual a la suma indicada, y la amortización del capital (AK) se pagará a partir de la siguiente cuota con el cálculo antes indicado.

13. Se sigue con el procedimiento indicado en los pasos anteriores hasta completar el cronograma de pagos.
14. Si en el primer cronograma de pagos, el Saldo de Capital Final (SKU) es diferente a uno, se deberá calcular el Ajuste por Iteración (AI) que se adiciona al Monto de Cuota (MC) para la generación del siguiente cronograma.

Calculo del Ajuste por Iteración (AI):

- i) Se calcula el Factor Valor Actual Saldo (FVAS):

Factor Valor Actual Saldo (FVAS) = $(1 + TD)^{(\text{Días Acumulados})}$

- ii) Se calcula el Ajuste por Iteración (AI)

Ajuste por Iteración (AI) = $[(SKU / FVAS) * (1 / \sum(FA))]$

El valor obtenido se adiciona al Monto de Cuota (MC) para la generación del siguiente cronograma en la iteración 2, y así sucesivamente continúa el siguiente proceso iterativo hasta encontrar un SKU entre ± 1 o hasta concluir en la iteración número 16, siendo este el cronograma final.

EJEMPLOS EXPLICATIVOS:

I) CASO CREDITO SIN PERIODO DE GRACIA

Caja Maynas el 20-set.-2020 desembolsa un préstamo Hipotecario para remodelación de vivienda, por el monto de S/ 60,000 al plazo de 12 meses.

De acuerdo al tarifario como tasa máxima le corresponde una tasa efectiva de interés anual de 15%.

Se pide:

- Calcular cuánto es la cuota fija mensual a pagar durante el periodo
- Elaborar el cronograma de pagos.
- Calcular la tasa de costo efectivo anual

Datos:

TEA	: 15% (tarifario)
Préstamo (P)	: 60,000
Suma asegurada	: 120,000
Plazo de las cuotas (N)	: 12 meses
Seguro de desgravamen	: 0.100% (un titular)
Seguro Multirriesgo	: 0.020%

3. Generación del Cronograma:

Tasa Mensual Seguro de Desgravamen			Tasa Efectiva Diaria	TED	0.03883%
Tasa Efectiva Mensual Seguro de Desgravamen	TEMSD	0.10005%	TED = [((1 + TEM) ^ (1 / 30)) - 1]		
TEMSD = [(1 + TEMSD / 30) ^ 30] - 1					
Tasa Efectiva Mensual Totalizada	TEMTTotal	1.24150%	Tasa Efectiva Diaria Totalizada	TEDTota	0.04213%
TEMTTotal = (TEM + TEMSD)			TEDTotal = [((1 + TEMTotal) ^ (1 / 30)) - 1]		
Factor Acumulado	FA	11.0541	Factor Valor Actual Saldo	FVAS	1.1662
Tasa Mensual Seguro Multirriesgo					
Tasa Efectiva Mensual Seguro multirriesgo	TEMMSM	0.02000%			
TEMMSM = [(1 + TEMMSM / 30) ^ 30] - 1					

CRONOGRAMA (iteración 1):

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multirriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total	Flujo
20/09/2020		60,000.00				60,000.00		-60,000.00
20/10/2020	1	4,664.53	702.90	60.00	24.00	55,335.47	5,451.43	5,451.43
20/11/2020	2	4,702.10	669.99	55.34	24.00	50,633.37	5,451.43	5,451.43
20/12/2020	3	4,783.63	593.17	50.63	24.00	45,849.74	5,451.43	5,451.43
20/01/2021	4	4,826.44	555.14	45.85	24.00	41,023.30	5,451.43	5,451.43
20/02/2021	5	4,889.71	496.70	41.02	24.00	36,133.59	5,451.43	5,451.43
20/03/2021	6	4,996.37	394.93	36.13	24.00	31,137.22	5,451.43	5,451.43
20/04/2021	7	5,019.29	377.00	31.14	24.00	26,117.93	5,451.43	5,451.43
20/05/2021	8	5,095.34	305.97	26.12	24.00	21,022.59	5,451.43	5,451.43
20/06/2021	9	5,151.87	254.54	21.02	24.00	15,870.72	5,451.43	5,451.43
20/07/2021	10	5,225.63	185.93	15.87	24.00	10,645.09	5,451.43	5,451.43
20/08/2021	11	5,287.89	128.89	10.65	24.00	5,357.20	5,451.43	5,451.43
20/09/2021	12	5,357.21	64.86	5.36	24.00	-0.01	5,451.43	5,451.43
		60,000.01	4,730.02	399.13	288.00			
							TCEA	17.58%
							TCEM	1.36%

Se obtiene un SKU de -0.01 diferente a ± 1 , y se procede a realizar la 2da iteración.

Para ello, calculamos Ajuste por Iteración (AI):

$$AI = [(SKU / FVAS) * (1 / \sum(FA))]$$

$$AI = [(0.01 / 1.1662) * (1 / 11.0541)]$$

$$AI = 0.00$$

El valor calculado se adiciona al Monto Cuota (MC)

$$MC_2 = MC_1 + AI$$

$$MC_2 = 5,451.43 + (-0.01)$$

$$MC_2 = 5,451.42$$

Con el Monto Cuota actualizado, se continúa proceso iterativo, generando un nuevo cronograma de pagos hasta encontrar un SKU entre ± 1 o hasta concluir en la iteración número 16:

CRONOGRAMA FINAL:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multiriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total	Flujo
20/09/2020		60,000.00				60,000.00		-60,000.00
20/10/2020	1	4,664.53	702.90	60.00	24.00	55,335.47	5,451.43	5,451.43
20/11/2020	2	4,702.10	669.99	55.34	24.00	50,633.37	5,451.43	5,451.43
20/12/2020	3	4,783.63	593.17	50.63	24.00	45,849.74	5,451.43	5,451.43
20/01/2021	4	4,826.44	555.14	45.85	24.00	41,023.30	5,451.43	5,451.43
20/02/2021	5	4,889.71	496.70	41.02	24.00	36,133.59	5,451.43	5,451.43
20/03/2021	6	4,996.37	394.93	36.13	24.00	31,137.22	5,451.43	5,451.43
20/04/2021	7	5,019.29	377.00	31.14	24.00	26,117.93	5,451.43	5,451.43
20/05/2021	8	5,095.34	305.97	26.12	24.00	21,022.59	5,451.43	5,451.43
20/06/2021	9	5,151.87	254.54	21.02	24.00	15,870.72	5,451.43	5,451.43
20/07/2021	10	5,225.63	185.93	15.87	24.00	10,645.09	5,451.43	5,451.43
20/08/2021	11	5,287.89	128.89	10.65	24.00	5,357.20	5,451.43	5,451.43
20/09/2021	12	5,357.20	64.86	5.36	24.00	0.00	5,451.42	5,451.42
		60,000.00	4,730.02	399.13	288.00			
							TCEA	17.58%
							TCEM	1.36%

En el Cronograma final, se obtiene un SKU entre ± 1 , finalizando las iteraciones obteniendo el cronograma definitivo, procedemos a hacer un ajuste en la amortización del Capital de la última cuota del cronograma:

Tasa de Costo Efectivo Anual

La tasa del costo efectivo anual (TCEA) del préstamo, la obtenemos de la siguiente manera:

La tasa del costo efectivo anual, considerando la amortización + intereses + seguro de desgravamen + seguro Multiriesgo, asciende a 17.58%

Aplicando las formulas se tiene:

Calcular la tasa del costo efectivo mensual:

TCEM = TIR (rango de flujos)

TCEM = TIR (Fo:Fi)

Realizándose en una hoja de cálculo Excel, mediante la función financiera TIR, donde el flujo de rangos se considera como el valor inicial (Fo) el préstamo otorgado y el valor final (Fi) el monto de cuota del calendario.

$$TCEM = TIR (-60,000; 5,451.42)$$

$$TCEM = 1.36\%$$

Calculo de la tasa del costo efectivo anual (TCEA)

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

$$TCEA = (1+1.36\%)^{12}-1$$

$$TCEA = 17.58\%$$

II) CASO CREDITO CON PERIODO DE GRACIA

Caja Maynas el 20-set.-2020 desembolsa un préstamo Hipotecario para remodelación de vivienda, por el monto de S/ 60,000 al plazo de 12 meses, con un periodo de gracia de 20 días.

De acuerdo al tarifario como tasa máxima le corresponde una tasa efectiva de interés anual de 15%.

Se pide:

- Calcular cuánto es la cuota fija mensual a pagar durante el periodo
- Elaborar el cronograma de pagos.
- Calcular la tasa de costo efectivo anual

Datos:

TEA : 15% (tarifario)
 Préstamo (P) : 60,000
 Suma asegurada : 120,000 (Valor de la garantía)
 Plazo de las cuotas (N) : 12 meses
 Seguro de desgravamen : 0.100% (un titular)
 Seguro Multirriesgo : 0.020%

3. Generación del Cronograma:

Tasa Mensual Seguro de Desgravamen			Tasa Efectiva Diaria	TED	0.03883%
Tasa Efectiva Mensual Seguro de Desgravamen	TEMSD	0.10005%	TED = [((1 + TEM) ^ (1 / 30)) - 1]		
TEMSD = [(1 + TMSD / 30) ^ 30] - 1					
Tasa Efectiva Mensual Totalizada	TEMTTotal	1.24150%	Tasa Efectiva Diaria Totalizada	TEDTotal	0.04213%
TEMTTotal = (TEM + TEMSD)			TEDTotal = [((1 + TEMTotal) ^ (1 / 30)) - 1]		
Factor Acumulado	FA	11.0568	Factor Valor Actual Saldo	FVAS	1.1755
Tasa Mensual Seguro Multirriesgo					
Tasa Efectiva Mensual Seguro multirriesgo	TEMSM	0.02000%			
TEMSM = [(1 + TMSM / 30) ^ 30] - 1					

CRONOGRAMA (iteración1):

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multirriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total
10/10/2020		60,000.00				60,000.00	
09/11/2020	1	4,195.93	1,176.07	100.00	25.33	55,804.07	5,497.33
09/12/2020	2	4,762.46	653.74	55.80	25.33	51,041.61	5,497.33
09/01/2021	3	4,802.96	618.00	51.04	25.33	46,238.65	5,497.33
09/02/2021	4	4,865.91	559.85	46.24	25.33	41,372.74	5,497.33
09/03/2021	5	4,978.44	452.19	41.37	25.33	36,394.30	5,497.33
09/04/2021	6	4,994.95	440.66	36.39	25.33	31,399.35	5,497.33
09/05/2021	7	5,072.76	367.84	31.40	25.33	26,326.59	5,497.33
09/06/2021	8	5,126.91	318.76	26.33	25.33	21,199.68	5,497.33
09/07/2021	9	5,202.45	248.35	21.20	25.33	15,997.23	5,497.33
09/08/2021	10	5,262.31	193.69	16.00	25.33	10,734.92	5,497.33
09/09/2021	11	5,331.29	129.98	10.73	25.33	5,403.63	5,497.33
09/10/2021	12	5,403.30	63.30	5.40	25.33	0.33	5,497.33
		59,999.67	5,222.43	441.90	303.96		

Se obtiene un SKU de 0.33 diferente a ± 1, y se procede a realizar la 2da Iteración.

Para ello, calculamos Ajuste por Iteración (AI):

$$AI = [(SKU / FVAS) * (1 / \sum(FA))]$$

$$AI = [(0.33 / 1.1755) * (1 / 11.0568)]$$

$$AI = 0.00$$

Información de conformidad con la Ley N° 28587 y sus modificatorias, así como el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017 y sus modificatorias.

El valor calculado se adiciona al Monto Cuota (MC)

$$MC_2 = MC_1 + AI$$

$$MC_2 = 5,403.30 + (0.33)$$

$$MC_2 = 5,403.63$$

Con el Monto Cuota actualizado, se continúa proceso iterativo, generando un nuevo cronograma de pagos hasta encontrar un SKU entre ± 1 o hasta concluir en la iteración número 16:

CRONOGRAMA FINAL:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multiriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total	Flujo
10/10/2020		60,000.00				60,000.00		-60,000.00
09/11/2020	1	4,195.93	1,176.07	100.00	25.33	55,804.07	5,497.33	5,497.33
09/12/2020	2	4,762.46	653.74	55.80	25.33	51,041.61	5,497.33	5,497.33
09/01/2021	3	4,802.96	618.00	51.04	25.33	46,238.65	5,497.33	5,497.33
09/02/2021	4	4,865.91	559.85	46.24	25.33	41,372.74	5,497.33	5,497.33
09/03/2021	5	4,978.44	452.19	41.37	25.33	36,394.30	5,497.33	5,497.33
09/04/2021	6	4,994.95	440.66	36.39	25.33	31,399.35	5,497.33	5,497.33
09/05/2021	7	5,072.76	367.84	31.40	25.33	26,326.59	5,497.33	5,497.33
09/06/2021	8	5,126.91	318.76	26.33	25.33	21,199.68	5,497.33	5,497.33
09/07/2021	9	5,202.45	248.35	21.20	25.33	15,997.23	5,497.33	5,497.33
09/08/2021	10	5,262.31	193.69	16.00	25.33	10,734.92	5,497.33	5,497.33
09/09/2021	11	5,331.29	129.98	10.73	25.33	5,403.63	5,497.33	5,497.33
09/10/2021	12	5,403.63	63.30	5.40	25.33	0.00	5,497.66	5,497.66
		60,000.00	5,222.43	441.90	303.96			
							TCEA	17.53%
							TCEM	1.36%

En el Cronograma final, se obtiene un SKU entre ± 1 , finalizando las iteraciones obteniendo el cronograma definitivo, procedemos a hacer un ajuste en la amortización del Capital de la última cuota del cronograma:

Tasa de Costo Efectivo Anual

La tasa del costo efectivo anual (TCEA) del préstamo, la obtenemos de la siguiente manera:

La tasa del costo efectivo anual, considerando la amortización + intereses + seguro de desgravamen + seguro Multiriesgo, asciende a 17.53%

Aplicando las formulas se tiene:

Calcular la tasa del costo efectivo mensual:

TCEM = TIR (rango de flujos)

TCEM = TIR (Fo:Fi)

Realizándose en una hoja de cálculo excel, mediante la función financiera TIR, donde el flujo de rangos se considera como el valor inicial (Fo) el préstamo otorgado y el valor final (Fi) el monto de cuota del calendario.

$$TCEM = TIR (-60,000; 5,496.33)$$

$$TCEM = 1.36\%$$

Calculo de la tasa del costo efectivo anual (TCEA)

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

$$TCEA = (1+1.36\%)^{12}-1$$

$$TCEA = 17.53\%$$

III) CASO EN INCUMPLIMIENTO

a) Interés moratorio

Cuando una cuota no es pagada en la fecha de vencimiento se cobra adicional a la cuota del periodo los siguientes conceptos:

- Interés por Pago Diferido: interés compensatorio que resulta de aplicar la tasa de interés compensatoria efectiva diaria sobre el capital e interés de la(s) cuota(s) atrasada(s).
- Mora: penalidad resultante de aplicar la tasa moratoria diaria sobre el capital e interés de la(s) cuota(s) atrasada(s).

Del ejemplo anterior, el cliente se atrasa 20 días en el pago de la cuota N° 06, se pide calcular el total el interés moratorio aplicable por el tiempo de morosidad.

Fórmula de Interés Moratorio:

$$IM = TIMD * D * CV$$

Donde:

IM: Interés moratorio

TIM: Tasa de Interés moratorio diario

D: días de atraso

CV : Cuota vencida (Saldo capital + intereses)

Calculamos Tasa Interés Moratoria diaria a partir de la TEA:

$$TIMD = (1+TEA)^{1/360} - 1$$

$$TIMD = (1+185\%)^{(1/360)} - 1$$

$$TIMD = 0.29135\%$$

Igualmente, se calcula la Tasa Interés Moratoria expresada en tasa nominal diaria (TND), a partir de la TNA, conociendo la TEA:

$$TNA = ((1+TEA)^{1/360} - 1) \times 360$$



$$TND = TNA / 360$$

$$TNA = ((1+185\%)^{(1/360)} - 1) * 360$$

$$TND = 104.8844 / 360$$

$$TNA = 104.8844\%$$

$$TND = 0.29135\%$$

Cálculo de interés moratorio:

$$IM = TIMD \times D \times CV$$

$$IM = 0.29135\% \times 20 \times 5,435.61$$

$$IM = S/ 316.73$$

b) Interés compensatorio por días de atraso

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

Del ejemplo anterior, el cliente se atrasa 20 días en el pago de la cuota N° 06, se pide calcular el total el interés compensatorio por días de atraso aplicable por el tiempo de morosidad.

Fórmula de Interés Compensatorio por días de atraso:

$$ICV = (((1 + TEA)^{n/360} - 1) \times (SCC + ICC))$$

Donde:

ICV: Interés compensatorio por días de atraso

TEA: Tasa efectiva anual (23.87%)

N: días de atraso

SCC : Saldo capital de la cuota

ICC: Interés compensatorio de la cuota

$$ICV = (((1 + TEA)^{n/360} - 1) \times (SCC + ICC))$$

$$ICV = ((1 + 15\%)^{20/360} - 1) \times (4,994.96 + 440.26)$$

Aplicando hoja de cálculo Excel:

$$ICV = ((1 + 15.00\%) ^ (20/360) - 1) * (4,994.96 + 440.26)$$

$$ICV = S/ 135.86$$

Resumen:

Cuota N°	6
Capital de la cuota	4,994.95
Interés de la cuota	440.66
Cuota del mes	5,435.61
Seguro desgravamen	36.39
Seguro Multirriesgo	25.33
Cuota Total a pagar según calendario	5,497.33
Días de atraso	20 días
Interés Moratorio	316.73
Interés compensatorio por días de atraso	135.86
Total a pagar incluido interés moratorio (incluyendo la mora de 20 días de atraso)	5,949.92

El cliente deberá pagar S/ 316.73 por interés moratorio y S/ 135.86 por interés compensatorio por días de atraso por los 20 días, y el monto total a pagar será de S/ 5,949.92.

IV) CASO DE PAGO ANTICIPADO

Si un cliente desea realizar una cancelación anticipada total de su crédito, deberá pagar el saldo de capital que adeuda más los intereses que se han generado, por los días que han transcurrido entre la fecha de vencimiento de su cuota anterior y la fecha del pago de la liquidación del préstamo. Los intereses compensatorios transcurridos se calculan de acuerdo a la fórmula del interés compensatorio.

Considerando como referencia el ejemplo anterior:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multirriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total	Flujo
20/09/2020		60,000.00				60,000.00		-60,000.00
20/10/2020	1	4,664.53	702.90	60.00	24.00	55,335.47	5,451.43	5,451.43
20/11/2020	2	4,702.10	669.99	55.34	24.00	50,633.37	5,451.43	5,451.43
20/12/2020	3	4,783.63	593.17	50.63	24.00	45,849.74	5,451.43	5,451.43
20/01/2021	4	4,826.44	555.14	45.85	24.00	41,023.30	5,451.43	5,451.43
20/02/2021	5	4,889.71	496.70	41.02	24.00	36,133.59	5,451.43	5,451.43
20/03/2021	6	4,996.37	394.93	36.13	24.00	31,137.22	5,451.43	5,451.43
20/04/2021	7	5,019.29	377.00	31.14	24.00	26,117.93	5,451.43	5,451.43
20/05/2021	8	5,095.34	305.97	26.12	24.00	21,022.59	5,451.43	5,451.43
20/06/2021	9	5,151.87	254.54	21.02	24.00	15,870.72	5,451.43	5,451.43
20/07/2021	10	5,225.63	185.93	15.87	24.00	10,645.09	5,451.43	5,451.43
20/08/2021	11	5,287.89	128.89	10.65	24.00	5,357.20	5,451.43	5,451.43
20/09/2021	12	5,357.20	64.86	5.36	24.00	0.00	5,451.42	5,451.42
		60,000.00	4,730.02	399.13	288.00			
							TCEA	17.58%
							TCEM	1.36%

Datos del préstamo

Monto : S/ 60,000.00
 Plazo : 12 meses
 Tasa Efectiva Anual (TEA) : 15%
 Suma asegurada : 120,000 (Valor de la garantía)
 Seguro de desgravamen : 0.100%
 Seguro Multirriesgo : 0.020%
 Monto de cuota : S/ 5,451.43
 Fecha de desembolso : 20 de setiembre de 2020
 Última fecha de pago : 20 de enero de 2021 (**4ta. Cuota**)
 Pago anticipado : 05 de febrero de 2021 por el monto de **S/ 10,000.00**
 (Transcurrido 16 días, desde su última fecha de pago)

- i) Cálculo de interés compensatorio por los 16 días transcurridos:

$$IC = SK * (1 + TEA)^{ADT/360} - 1$$

$$IC = 41,023.30 * (1 + 0.15)^{16/360} - 1$$

$$IC = S/ 255.62$$

- ii) Cálculo de comisiones y gastos:

En este caso se cobra al cliente el monto de seguro de desgravamen y seguro multirriesgo que se registra en el cronograma de pagos:

$$SD_{Cuota(05)} = S/ 41.02$$

$$SD_{Cuota(05)} = S/ 24.00$$

- iii) **APLICACIÓN DEL PAGO ANTICIPADO PARCIAL**

Monto entregado por el cliente	S/ 10,000.00
(-) Interés a cobrar	(S/ 255.62)
(-) Seguro de desgravamen	(S/ 41.02)
(-) Seguro Multirriesgo	(S/ 24.00)
Monto a aplicar a saldo capital	S/ 9,679.36

Entonces el saldo capital para el nuevo cronograma que se emitirá por el pago anticipado parcial es de S/ 31,343.94 (saldo capital al momento de la operación S/ 41,023.30 menos la amortización por pago anticipado parcial S/ 9,679.36).

Pago hasta 4ta. Cuota (saldo de capital)	S/ 41,023.30
(-) Amortización	(S/ 9,679.36)
Saldo capital para nuevo cronograma	S/ 31,343.94

El cliente elige la opción de reducir el monto de cuota, manteniendo el plazo del número de cuotas pactadas:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multiriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total
05/02/2021		31,343.94				31,343.94	
20/02/2021	1	3,960.07	183.06	-	-	27,383.87	4,143.13
20/03/2021	2	3,792.45	299.30	27.38	24.00	23,591.42	4,143.13
20/04/2021	3	3,809.90	285.64	23.59	24.00	19,781.52	4,143.13
20/05/2021	4	3,867.61	231.74	19.78	24.00	15,913.91	4,143.13
20/06/2021	5	3,910.54	192.68	15.91	24.00	12,003.37	4,143.13
20/07/2021	6	3,966.51	140.62	12.00	24.00	8,036.86	4,143.13
20/08/2021	7	4,013.78	97.31	8.04	24.00	4,023.08	4,143.13
20/09/2021	8	4,023.08	48.71	4.02	24.00	0.00	4,099.81
		31,343.94	1,479.06	110.72	168.00		

Asimismo, el cliente podrá elegir la opción de reducir el número de cuotas, manteniendo el monto de la cuota a pagar:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multiriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total
05/02/2021		31,343.94				31,343.94	
20/02/2021	1	5,268.37	183.06	-	-	26,075.57	5,451.43
20/03/2021	2	5,116.35	285.00	26.08	24.00	20,959.22	5,451.43
20/04/2021	3	5,152.70	253.77	20.96	24.00	15,806.52	5,451.43
20/05/2021	4	5,226.45	185.17	15.81	24.00	10,580.07	5,451.43
20/06/2021	5	5,288.75	128.10	10.58	24.00	5,291.32	5,451.43
20/07/2021	6	5,291.32	61.99	5.29	24.00	0.00	5,382.60
		31,343.94	1,097.09	78.72	120.00		

Para ambos no se considera el cobro de los seguros en la primera Cuota, ya que el pago se realizó en el momento del pago anticipado.

iv) APLICACIÓN DEL PAGO ANTICIPADO TOTAL

Continuamos con el mismo ejemplo del desembolso de S/ 60,000, pactado a 12 cuotas mensuales; sin embargo, el cliente desea realizar un pago anticipado total a la fecha 04 de febrero de 2021:

Fechas	N° cuotas	Amort. Cap.	Intereses	Seg. Desg	Seguro Multiriesgo	Saldo Cap.	Cuota Total	Cuota Total	Flujo
20/09/2020		60,000.00				60,000.00			-60,000.00
20/10/2020	1	4,664.53	702.90	60.00	24.00	55,335.47	5,451.43	PAGADO	5,451.43
20/11/2020	2	4,702.10	669.99	55.34	24.00	50,633.37	5,451.43	PAGADO	5,451.43
20/12/2020	3	4,783.63	593.17	50.63	24.00	45,849.74	5,451.43	PAGADO	5,451.43
20/01/2021	4	4,826.44	555.14	45.85	24.00	41,023.30	5,451.43	PAGADO	5,451.43
20/02/2021	5	4,889.71	496.70	41.02	24.00	36,133.59	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/03/2021	6	4,996.37	394.93	36.13	24.00	31,137.22	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/04/2021	7	5,019.29	377.00	31.14	24.00	26,117.93	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/05/2021	8	5,095.34	305.97	26.12	24.00	21,022.59	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/06/2021	9	5,151.87	254.54	21.02	24.00	15,870.72	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/07/2021	10	5,225.63	185.93	15.87	24.00	10,645.09	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/08/2021	11	5,287.89	128.89	10.65	24.00	5,357.20	5,451.43	PENDIENTE	5,451.43
20/09/2021	12	5,357.20	64.86	5.36	24.00	0.00	5,451.42	PENDIENTE	5,451.42
		60,000.00	4,730.02	399.13	288.00				
							TCEA		17.58%
							TCEM		1.36%

Información de conformidad con la Ley N° 28587 y sus modificatorias, así como el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017 y sus modificatorias.

i) Cálculo de interés compensatorio por los 16 días transcurridos:

$$IC = SK * (1 + TEA)^{ADT/360} - 1)$$

$$IC = 41,023.30 * (1 + 0.15)^{16/360} - 1)$$

$$IC = \text{S/ } 255.62$$

Siendo la siguiente liquidación de la cancelación del préstamo:

Saldo de Capital	S/ 41,023.30
Intereses por 16 días de interés	S/ 255.62
Seguro de Desgravamen	S/ 21.88
Seguro Multiriesgo	<u>S/ 24.00</u>
TOTAL A PAGAR	S/ 41,324.80
Operación afecta a ITF (0.005%)	

Liquidación mediante la cancelación del préstamo, por el total de S/ 41,324.80

Los valores utilizados en los ejemplos son referenciales de acuerdo al tarifario vigente que corresponde al producto, para mayor detalle de tasas, comisiones y gastos puedes consultar con nuestros asesores de negocios que atienden en nuestra red de agencias u oficinas, así como en los tarifarios disponibles en agencias y en nuestra página web institucional – www.cajamaynas.pe

FOR-CHC-V01-MAR2022