

FÓRMULAS APLICABLES A PRODUCTOS ACTIVOS

I. Conceptos Generales

Créditos a Medianas empresas

Créditos otorgados a personas jurídicas con **ventas o ingresos anuales mayores a S/ 5 millones**, según lo declarado a la SUNAT en el último período.

Créditos a Pequeñas empresas

Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento total en SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es superior a S/ 20,000 pero no mayor a S/ 300,000 en los últimos seis meses.

Créditos a Microempresas

Créditos destinados a financiar actividades de producción, comercialización o prestación de servicios, otorgados a personas naturales o jurídicas, cuyo endeudamiento en SF (sin incluir créditos hipotecarios para vivienda) es no mayor a S/ 20,000 en los últimos seis meses.

Créditos de Consumo

Créditos otorgados a personas naturales, con la finalidad de atender el pago de bienes, servicios o gastos no relacionados con la actividad empresarial.

Créditos hipotecarios

Es un crédito a mediano o largo plazo que se otorga para la compra, ampliación, reparación o construcción de una vivienda. La propiedad adquirida queda en garantía o "hipotecada" a favor del Banco para asegurar el cumplimiento del crédito.

Período de Pago

El período de pago es el ciclo escogido por el cliente para la programación de sus cuotas, puede ser mensual, bimestral, anual.

Monto Neto(N)

Monto efectivo que recibe el cliente.

Seguro de Desgravamen (SD)

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

$$SD = \frac{\text{Monto Neto} - \text{Dev. Desgravamen} + \text{Int. Capitalizado (Seg. Familia Protegida o Seg. Negocio Protegido o Seg. Onco Respaldo)} + \text{ITF}}{(1 - \text{Tasa Desgravamen} - \text{Tasa Seg. Protección Financiera})} (\text{Tasa SD})$$

Seguro de Vida Protección Financiera (PF)

En caso de fallecimiento o invalidez total y permanente, te otorgamos a ti o a tus beneficiarios el monto inicial del préstamo solicitado. Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$PF = \frac{\text{Monto Neto} + (\text{Seg. Familia Protegida o Seg. Negocio Protegido o Seg. Onco Respaldo}) + \text{ITF}}{(1 - \text{Tasa SD} - \text{Tasa Seg. Protección Financiera})} * (\text{Tasa Seg. Protec. Financiera})$$

Seguro Protección Negocio

Es un seguro que protege el contenido que se encuentre en tu negocio hasta por el monto de tu préstamo (suma asegurada). Cubre tus existencias: mercadería, muebles, máquinas, equipos y herramientas frente a:

- Incendio y/o rayo.
- Desastres naturales: lluvias, inundaciones y huaicos.
- Huelga, conmoción civil, asonada, daño malicioso, vandalismo, sabotaje y terrorismo.
- Daños ocasionados directamente por agua y/o humo.

Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Negocio Protegido} = \text{Tasa Seg. Negocio Protegido} * \text{Plazo} * \text{Monto}$$

*La tasa está sujeta según monto asegurado

Microseguro Familia Protegida Accidentes

Te protege frente a casos de muerte accidental, invalidez total y permanente por accidente y/o desamparo súbito familiar.

$$\text{Familia Protegida} = \text{Prima Familia Protegida} * \text{Plazo}$$

Microseguro Oncológico Indemnizatorio (Onco Respaldo – OR):

Te indemniza por primer diagnóstico de cáncer.

$$\text{Onco Respaldo} = \text{Prima Onco Respaldo} * \text{Plazo}$$

Monto Préstamo (P)

Es el total de la deuda contraída con Mibanco. Incluye el pago del impuesto a las Transacciones Financieras (ITF), Seguro de Desgravamen y uno de los microseguros elegidos por el cliente.

$$\text{Monto del Préstamo} = \text{Monto Neto} + \text{SD} + \text{ITF} + \text{Microseguro}$$

Cuota

Una cuota fija es cuando el monto a pagar por el cliente es constante todos los meses. Esta cuota incluye las amortizaciones y los intereses de cada periodo. Las cuotas se originan bajo el concepto de cálculo de intereses.

Tasa efectiva Anual (TEA)

Hace referencia al precio o costo del crédito, reflejado en el interés compensatorio.

Tasa efectiva Diaria (TED)

La tasa efectiva diaria es una función exponencial de la tasa periódica de un año. Nos permite comparar los intereses diarios. Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$\text{TED} = (1 + \text{TEA})^{1/360} - 1$$

Donde:

TED = Tasa efectiva diaria

TEA = Tasa efectiva anual

$$\text{TED} = (1 + 96.933941\%)^{1/360} - 1$$

$$\text{TED} = 0.1884268\%$$

Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA)

La tasa de costo efectivo anual es aquella que hace que la sumatoria del valor actual (a la fecha del desembolso) de las cuotas sea igual al importe desembolsado. Se genera mediante la siguiente fórmula:

$$P = C * \left(\frac{1}{(1 + TCEM)^1} + \frac{1}{(1 + TCEM)^2} + \frac{1}{(1 + TCEM)^3} + \dots + \frac{1}{(1 + TCEM)^n} \right)$$

Donde:

P = Monto del Préstamo

C = Valor de la cuota

n = Número de Cuotas

TCEM = Tasa de Costo Efectivo Mensual

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

Tasa Moratoria Nominal Anual (TMNA)

Es aquella que se utiliza para calcular el interés moratorio, el cual tiene por finalidad indemnizar la mora en el pago del crédito y se cobra a partir de la fecha en que el deudor incurre en mora.

Interés Moratorio Nominal Anual (TMNA)

Cuando se incurre en atrasos de pago de la(s) cuota(s), se generan intereses moratorios calculados en base a los días de diferencia desde la fecha de vencimiento de la cuota hasta la fecha de pago y sobre el capital de la cuota vencida. Se genera un interés moratorio por cada cuota vencida. El cálculo se realiza en términos nominales y se genera mediante la siguiente fórmula:

$$Imora = Kv * [(i_{Mora} / 360) * d]$$

Donde:

Imora = Interés Moratorio Nominal

Kv = Capital de la cuota vencida

i_{Mora} = Tasa Moratoria Nominal Anual

d = Número de días transcurridos desde la fecha de vencimiento de la cuota

Interés Compensatorio En Mora. -

Cuando se incurre en atrasos de pago de la(s) cuota(s), se genera el interés compensatorio en mora calculado en base a los días de diferencia desde la fecha de vencimiento de la cuota y sobre el capital de la cuota vencida más el interés compensatorio de la cuota. Se genera un interés compensatorio en mora por cada cuota vencida.

$$Icv = +(Kv + Ic) [(1 + TED)^d - 1]$$

Donde:

Kv = Capital de la cuota vencida

Ic = Interés compensatorio de la cuota

TED = Tasa efectiva diaria

d = Número de días transcurridos desde la fecha del pago vencido

Icv = Interés compensatorio en mora

II. Ejemplos

II.I En caso de cumplimiento de pago con gracia relativa: Crédito con Seguro de Protección Financiera

Datos a utilizar en el ejemplo:

Monto Neto a Recibir (N):	S/ 2,000.00
Plazo:	12 meses
Tasa efectiva anual (TEA):	96.933941%
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA):	108.65%
Tasa efectiva diaria (TED):	0.1884268%
Año de 360 días	
Factor del seguro de desgravamen:	0.761520% (Según tarifario vigente)
Factor del seguro de Protección Financiera:	2.05% (Según tarifario vigente)
I.T.F.:	0.005% = 0.00005
Fecha de desembolso:	01/10/2024
Periodo de pago:	Periodo Fijo
Tipo de gracia:	Ninguno
Gracia:	0

Paso N° 1: Calcular el importe del Microseguro de Protección Financiera.

$$PF = \frac{\text{Monto Neto} + (\text{Seg. Familia Protegida o Seg. Negocio Protegido o Seg. Onco Respaldo}) + \text{ITF}}{(1 - \text{Tasa SD} - \text{Tasa Seg. Protección Financiera})} * (\text{Tasa Seg. Protec. Financiera})$$

$$\text{Protec. Financiera} = \frac{2000 + 0.10}{(1 - 0.761520\% - 2.05\%)} * (2.05\%)$$

$$\text{Protección Financiera} = S/ 42.19$$

Paso N° 2: Calcular el importe del Seguro de Desgravamen.

$$SD = \frac{\text{Monto Neto} - \text{Dev. Desgravamen} + \text{Int. Capitalizado} + (\text{Seg. Familia Protegida o Seg. Negocio Protegido o Seg. Onco Respaldo}) + \text{ITF}}{(1 - \text{Tasa Desgravamen} - \text{Tasa Seg. Protección Financiera})} * (\text{Tasa SD})$$

$$SD = \frac{2000 + 0.10}{(1 - 0.761520\% - 2.05\%)} (0.761520\%)$$

$$\text{Seguro de Desgravamen} = S/ 15.67$$

Dev.Desgravamen = Importe que se deduce del cálculo del SD cuando el préstamo corresponde a un crédito recurrente c/saldo, refinanciado o reprogramado.

Int. Capitalizado = Importe que se adiciona al cálculo del Seguro de Desgravamen cuando el préstamo presenta períodos de gracia.

Paso N° 3: Calcular el Monto del Préstamo.

$$\text{Monto del Préstamo} = \text{Monto Neto} + \text{SD} + \text{ITF} + \text{Microseguro}$$

$$\text{Monto del Préstamo} = 2000 + 15.67 + 0.10 + 42.19$$

$$\text{Monto del Préstamo} = S/ 2,057.96$$

Paso No. 4: Definición de las fechas de pago a partir de la fecha de desembolso y la condición de periodos de pago cada 30 días



Para la determinación de las fechas de pago, existe una validación en el programa que genera el cronograma de pagos de tal manera que evita la programación de fechas de pago los sábados, domingos y feriados. En consecuencia, se genera como fecha de pago el siguiente día útil (lunes para el caso de los sábados o domingos y el siguiente día útil para el caso de los feriados). Por lo tanto, en algunos casos, no necesariamente existirán 30 días de diferencia entre las fechas de pagos.

N° Cuotas	Fecha Pago	Días
1	4/11/2024	34
2	2/12/2024	28
3	2/01/2025	31
4	3/02/2025	32
5	3/03/2025	28
6	2/04/2025	30
7	2/05/2025	30
8	2/06/2025	31
9	2/07/2025	30
10	4/08/2025	33
11	2/09/2025	29
12	2/10/2025	30

Cuota Fija. -

Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Cuota} = \frac{P}{\sum_1^n F_i}$$

Donde:

P= Monto del Préstamo

F_i= Factor de la cuota i

n= número de cuotas

Donde el factor es igual a:

$$F_i = \frac{1}{(1 + TED)^{d_i}}$$

Donde:

TED = Tasa Efectiva diaria

d_i = Días transcurridos entre el pago de la cuota y desembolso

Paso No. 5: Cálculo de la cuota

Es necesario calcular los factores de cada cuota:

N° Cuota	Fecha	Saldo	Amortización	Int. Calc.	Cuota	Días Transcurridos del desembolso	Factores
1	4/11/2024	?	?	?	?	34	0.94
2	2/12/2024	?	?	?	?	62	0.89
3	2/01/2025	?	?	?	?	93	0.84
4	3/02/2025	?	?	?	?	125	0.79
5	3/03/2025	?	?	?	?	153	0.75
6	2/04/2025	?	?	?	?	183	0.71
7	2/05/2025	?	?	?	?	213	0.67
8	2/06/2025	?	?	?	?	244	0.63
9	2/07/2025	?	?	?	?	274	0.60
10	4/08/2025	?	?	?	?	307	0.56
11	2/09/2025	?	?	?	?	336	0.53
12	2/10/2025	?	?	?	?	366	0.50
							8.41

$$\sum_1^n F_i = 8.41$$

Reemplazando en la ecuación de la cuota:

$$\text{Cuota} = 2057.96 \div 8.41 = 244.70$$

Entonces, ya tenemos el primer dato en la construcción del cronograma de pagos.

N° Cuota	Fecha	Saldo Capital (I)	Interés (II)	Cuota (III)	Amortización IV = (III-II)	Saldo Final (I-IV)	Días
1	4/11/2024	?	?	244.70	?	?	34
2	2/12/2024	?	?	244.70	?	?	28
3	2/01/2025	?	?	244.70	?	?	31
4	3/02/2025	?	?	244.70	?	?	32
5	3/03/2025	?	?	244.70	?	?	28
6	2/04/2025	?	?	244.70	?	?	30
7	2/05/2025	?	?	244.70	?	?	30
8	2/06/2025	?	?	244.70	?	?	31
9	2/07/2025	?	?	244.70	?	?	30
10	4/08/2025	?	?	244.70	?	?	33
11	2/09/2025	?	?	244.70	?	?	29
12	2/10/2025	?	?	245.41	?	?	30

Interés Compensatorio. -

El interés compensatorio es aquel generado en el transcurso del tiempo y está relacionado al uso del dinero. Para nuestro caso, el interés compensatorio es aquel que se genera desde el momento del desembolso y que se calcula en función a las fechas programadas en la contratación del préstamo. La fórmula para obtener el interés compensatorio es la siguiente:

$$I_n = Sc [(1 + TED)^d - 1]$$

Donde:

I_n = Interés Compensatorio del periodo

Sc= Saldo de Capital

TED= Tasa efectiva diaria

d= Número de días transcurridos desde la fecha del pago vencido

Paso No. 6: Cálculo del interés de un periodo

TED = Tasa de interés mensual

I_n = Interés del periodo “n”

I_n = Saldo de Capital * $((1 + \text{TED})^{d1} - 1)$

dn= número de días del periodo “n”

Para el caso del primer periodo

Saldo de capital= Monto del préstamo

Por lo tanto: **I₁** = 2, 057.96 * $((1 + 0.1884268\%)^{34} - 1)$ = 136.03

N° Cuota	Fecha	Saldo Capital (I)	Interés (II)	Cuota (III)	Amortización IV = (III-II)	Saldo Final (I-IV)	Días
1	4/11/2024	?	136.03	244.70	?	?	34
2	2/12/2024	?	?	244.70	?	?	28
3	2/01/2025	?	?	244.70	?	?	31
4	3/02/2025	?	?	244.70	?	?	32
5	3/03/2025	?	?	244.70	?	?	28
6	2/04/2025	?	?	244.70	?	?	30
7	2/05/2025	?	?	244.70	?	?	30
8	2/06/2025	?	?	244.70	?	?	31
9	2/07/2025	?	?	244.70	?	?	30
10	4/08/2025	?	?	244.70	?	?	33
11	2/09/2025	?	?	244.70	?	?	29
12	2/10/2025	?	?	245.41	?	?	30

Paso No. 7: Cálculo de la Amortización

Dado que la cuota contiene intereses y amortización de capital, en el periodo “i” la amortización será:

Amortización del periodo “n” = Cuota – Intereses

⇒ Para el ejemplo:

Amortización del periodo 1 = 244.70 – 136.03 = 108.67

Amortización del periodo 2 = 244.70 - 105.50 = 139.20

Amortización del periodo 2 = 139.20, de igual manera se calcula para los siguientes periodos.

De modo que:

$$\sum_{1}^n \text{Amortizaciones } n = \text{Monto del Préstamo}$$

Donde: **n** = número de cuotas

Los intereses del resto de cuotas se calcularán sobre el saldo de capital pendiente de amortizar. Por lo tanto, se muestra que las primeras cuotas del cronograma tienen mayor participación de intereses debido a que el saldo pendiente de amortizar es mayor, el saldo de capital pendiente se calcula de la siguiente manera:

Saldo de Capital de la cuota 2 = Monto del Préstamo – Amortización periodo 1

Saldo de Capital de la cuota 3 = Saldo de capital de la cuota 2 – Amortización periodo 2

⇒ Saldo de Capital de la cuota 1 = 2,057.96 – 108.67 = 1,949.29
Saldo de Capital de la cuota 2 = 1,949.29 – 139.20 = 1,810.09

De igual manera se calculará para los siguientes periodos.

Nota: En el caso en el que las fechas de vencimiento de las cuotas sean domingos o feriados fijos se trasladarán al día siguiente laborable. Además, tener en cuenta que en caso de periodo de gracia relativa no se amortiza capital, sólo se cobra intereses compensatorios y en caso de periodo de gracia absoluta no se cobra intereses y tampoco capital, por ello no hay amortización de capital.

Entonces nuestro cronograma sería el siguiente:

N° Cuota	Fecha	Saldo Capital (I)	Interes (II)	Cuota (III)	Amortización IV = (III-II)	Saldo Final (I-IV)	Días
1	4/11/2024	2,057.96	136.03	244.70	108.67	1,949.29	34
2	2/12/2024	1,949.29	105.50	244.70	139.20	1,810.09	28
3	2/01/2025	1,810.09	108.78	244.70	135.92	1,674.17	31
4	3/02/2025	1,674.17	103.95	244.70	140.75	1,533.42	32
5	3/03/2025	1,533.42	82.99	244.70	161.71	1,371.71	28
6	2/04/2025	1,371.71	79.70	244.70	165.00	1,206.71	30
7	2/05/2025	1,206.71	70.11	244.70	174.59	1,032.12	30
8	2/06/2025	1,032.12	62.02	244.70	182.68	849.44	31
9	2/07/2025	849.44	49.35	244.70	195.35	654.09	30
10	4/08/2025	654.09	41.92	244.70	202.78	451.31	33
11	2/09/2025	451.31	25.32	244.70	219.38	231.93	29
12	2/10/2025	231.93	13.48	245.41	231.93	0.00	30
Total				2,937.11	2,057.96		

Nota: La última cuota resulta de la suma del saldo de capital y los intereses generados de ese periodo.

II. II En caso de Incumplimiento de Pago

El cobro por incumplimiento de pago está compuesto por la suma del interés moratorio nominal más el interés compensatorio en mora.

Por ejemplo:

Capital de la cuota vencida: S/ 139.2
 Interés compensatorio de la cuota: S/ 105.50
 Plazo: 12 meses
 Tasa de interés efectiva anual (TEA): 96.933941%
 Tasa de interés efectiva diaria (TED): 0.1884268%
 Tasa de interés moratoria nominal anual (i_{Mora}): 15.34753351%
 Días de atraso: 15 días

De la fórmula de interés moratorio para la cuota 1:

Interés moratorio nominal por 15 días de atraso = $139.20 * [(15.34753351\% / 360) * 15] = 0.89$

Interés compensatorio en mora por 15 días de atraso = $(139.20 + 105.50) * ((1 + 0.1884268\%)^{15} - 1) = 7.00$

Cuota vencida a pagar = $139.20 + 105.50 + 0.85 + 7.00 = 252.55$

II.III En caso de cancelación anticipada

Cuando se realiza la cancelación total de un crédito de debe recalcular en interés compensatorio por el tiempo transcurrido entre la fecha de cancelación de la última cuota pagada y la fecha de liquidación total de la deuda.

$$I_n = Sc [(1 + TED)^d - 1]$$

Donde:

I_n = Interés Compensatorio del periodo

Sc = Saldo de Capital

TED = Tasa efectiva diaria

d = Número de días transcurridos

Del ejemplo indicado en el punto II.I, si el cliente decide cancelar el préstamo el 03/02/2025.

Nº Cuota	Fecha	Saldo Capital (I)	Interes (II)	Cuota (III)	Amortización IV = (III-II)	Saldo Final (I-IV)	Días
1	4/11/2024	2,057.96	136.03	244.70	108.67	1,949.29	34
2	2/12/2024	1,949.29	105.50	244.70	139.20	1,810.09	28
3	2/01/2025	1,810.09	108.78	244.70	135.92	1,674.17	31
4	3/02/2025	1,674.17	103.95	244.70	140.75	1,533.42	32

Datos para utilizar en el ejemplo:

Saldo capital pendiente de pago (Sc): S/ 1,533.42



Tasa efectiva anual (TEA):	96.933941%
Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA):	108.65%
Tasa efectiva diaria (TED):	0.1884268%
I.T.F.:	0.005% = 0.00005
Fecha de cancelación anticipada:	03/02/2025
Fecha de la última cuota pagada	03/02/2025

Cálculo:

Interés compensatorio del periodo: $1,533.42[(1 + 0.1884268)^0 - 1]$

Interés compensatorio del periodo: 0.00

Cancelación de la deuda = saldo capital + Interés compensatorio del periodo – Importe Devolución Desgravamen

Cancelación de la deuda: $1,533.42 + 0 - 10.02 = 1,523.40$

N° Cuota	Fecha	Saldo Capital (I)	Interés (II)	Importe Devolución Desgravamen (III)	Cancelación Total (IV)	Amortización V = (IV-II+III)	Saldo Final (I-V)	Días
6	2/11/2024	1,533.42	0	10.02	1,523.40	1,533.42	0.00	0

Si el cliente decide cancelar anticipadamente el préstamo el 03/02/2025, asumiendo que cumplió con los pagos de sus cuotas anteriores a esa fecha, deberá pagar los intereses generados por el Saldo de Capital pendiente desde la fecha de la última cuota pagada hasta la fecha de cancelación anticipada total.

II.IV Devolución de seguros desgravamen:

A partir del 09 setiembre 2024 se actualizan las fórmulas de devolución de desgravamen para todo crédito vigente:

Fórmula cancelación anticipada y total :

PRIMA A DEVOLVER en t = SALDO INICIAL DEL CRÉDITO * TASA DE SEGURO DE DESGRAVAMEN * FACTOR DE PRIMA NO DEVENGADA en t	
Prima a devolver en t	Valor Monetario que la compañía de seguros estaría utilizando para cubrirte el tiempo restante del préstamo.
Saldo inicial del crédito	Monto inicial del crédito solicitado por el asegurado o contratante del préstamo
Tasa de Seguro Desgravamen (Tradicional o Retorno)	Tasa del seguro con la que se calcula la prima única comercial, la misma tasa que se usó en el desembolso en la afiliación.
Factor de prima no Devengada en t	Este factor representa la distribución de la prima única en cada periodo "t" considerando la exposición al riesgo (saldo deudor en cada periodo de mes, factor de actualización, probabilidades de muerte e invalidez por las distintas coberturas y salidas por caídas). t: Fecha en el que se realiza el prepago.

Ejemplo de devolución de desgravamen (tradicional y retorno):

Saldo inicial del crédito	S/ 2057.96
Tasa de Seguro Desgravamen (Tradicional o Retorno).	
Ejemplo: tomando como referencia el crédito cancelado del punto anterior donde la fecha de desembolso es 01/10/2024	
	0.76152%
Factor de prima no Devengada en t	0.6394
PRIMA A DEVOLVER en t	S/ 10.02

Los montos son referenciales y pueden variar dependiendo el caso: tasa de Seguro Desgravamen, el factor de Prima no Devengada y el Saldo inicial.

En caso de alguna consulta sobre el importe de devolución de desgravamen realizado, favor derivar las consultas al buzón seguros@mibanco.com.pe