



**CÁLCULO DE INTERESES Y GASTOS
PARA OPERACIONES DE CRÉDITO
DE CONSUMO, VEHÍCULOS E
HIPOTECAS**

INDICE

OBJETIVO	2
ALCANCE	2
CONCEPTOS FINANCIEROS	2
METODOLOGIA	3
I. CÁLCULO DE LA CUOTA DEL CRÉDITO	3
II. CÁLCULO DE AMORTIZACION MENSUAL DE PRINCIPAL	3
III. CÁLCULO DE INTERESES CORRIENTE	4
IV. INTERESES MORATORIOS	4
V. SEGURO DE VIDA	5
VI. TASA DE COSTO EFECTIVA ANUAL (TCEA)	5

OBJETIVO

Cumplir con lo establecido en la **NORMA SOBRE TRANSPARENCIA EN LAS OPERACIONES FINANCIERAS (CD-SIBOIF-796-1-AGOSTO-2013)** para la determinación de los cálculos de intereses y gastos para operaciones de créditos.

ALCANCE

Los cálculos definidos en este documento son para las operaciones activas bajo el sistema de cuotas mensuales niveladas:

- 1- Créditos de consumo
- 2- Créditos de vehículos
- 3- Créditos hipotecarios

CONCEPTOS FINANCIEROS

1. Deudor: Es la persona natural o jurídica que ha contraído obligaciones en forma directa o indirecta con la institución financiera.

2. Crédito: Relación jurídica donde una persona denominada acreedor presta una cantidad determinada de dinero a otra persona llamada deudor, en la que éste se compromete a devolver la cantidad solicitada en el tiempo o plazo definido según las condiciones establecidas, más los intereses corrientes y moratorios devengados, y demás costos y gastos asociados, si los hubiera.

3. Operaciones activas: Operaciones de crédito que implican el desembolso de dinero en efectivo o el otorgamiento de una línea de crédito bajo cualquier modalidad contractual.

4. Días de mora: Los días transcurridos desde la fecha de vencimiento de la cuota (intereses, principal o combinación de principal e intereses).

5. Tasa de Interés: En los contratos que los bancos celebren con sus clientes, éstos podrán pactar libremente las tasas de interés, que es el precio en porcentaje que se paga por la utilización de una suma de dinero, durante un periodo de tiempo determinado.

6. Tasa de Interés Moratoria: En las obligaciones crediticias en situación de mora a favor de los bancos, estos podrán cobrar adicional a la tasa de interés corriente, una tasa de interés moratoria que corresponde al cincuenta por ciento (50%) de la tasa de interés corriente pactada y se calcula sobre el saldo de principal de las cuotas vencidas.

7. Cuota nivelada: Es la cuota que el cliente paga del préstamo recibido, que incluye la suma de interés más principal a pagar mensualmente.

8. Seguro de Vida (SV): Seguro de vida para garantizar el pago del préstamo en caso de fallecimiento del deudor, cualquiera que sea su causa, natural o accidental.

9. Seguro del Bien (SB), Vehículos e Hipotecas: Seguro que cubre cualquier siniestro al bien.

10. TCEA: Tasa de costo efectiva anual; es el costo real del crédito incluyendo todos los gastos originados por éste.

METODOLOGIA

I. CÁLCULO DE LA CUOTA DEL CRÉDITO

La **cuota del crédito** es un monto en efectivo que se paga por un crédito, que incluye la suma de interés más principal a pagar mensualmente.

Ejemplo:

El banco aprueba a su favor un crédito por un monto de USD 10,000.00 a plazo de 12 meses con cuotas mensuales. La tasa de interés corriente pactada es del 12.00% por ciento anual sobre saldo de capital.

Fórmula:

$$C = \frac{P \cdot i}{1 - (1 + i)^{-n}} \quad C = \frac{10,000.00 \cdot 0.01013889}{1 - (1 + 0.01013889)^{-12}} = \text{U\$ } 889.45$$

Donde:

C= Cuota mensual

P= Monto del préstamo desembolsado

i = Factor mensual de tasa de interés

n = Plazo en meses, número de cuotas

Resultado:

Concepto	Explicación	Formula	Resultado
Factor mensual de tasa de Interés. (i)	Tasa de Interés anual multiplicada por 365 días del año dividido entre 360 días dividido entre 12 meses.	$\frac{12\% \cdot 365}{360 \cdot 12}$	0.01013889
Numerador de factor de amortización de cuota nivelada.	1 menos [(1 más Factor mensual de tasa de interés) elevado a la potencia (plazo multiplicado por menos 1)].	$1 - (1 + 0.01013889)^{-12}$	0.11401391
Factor de amortización de cuota nivelada.	Saldo de Capital multiplicado por factor mensual de tasa de Interés.	$\text{U\$ } 10,000.00 \cdot 0.01013889$	\$101.3889
Cuota Mensual.	Factor de amortización de cuota nivelada dividido entre el denominador factor de amortización de cuota nivelada	$101.3889 / 0.11401391$	\$889.45

II. CÁLCULO DE AMORTIZACION MENSUAL DE PRINCIPAL

Para calcular el abono al principal P: $PC = C - I - S$

Donde:

PC = Principal de la cuota

C = Cuota del crédito

I = Monto del interés corriente

S = seguro de vida

$$PC = 894.45 - 100 - 5.00$$

Abono al principal (cuota 1) = USD 789.45

III. CÁLCULO DE INTERESES CORRIENTE

El monto de interés corriente es el resultado de multiplicar la tasa de interés corriente por el monto del principal y el número de días transcurridos entre la fecha del último pago y la fecha de corte. Todo ello dividido entre 360 días.

Fórmula:

$$I = \frac{S * Ti * NT}{360 \text{ días}}$$

Donde:

I = Monto de interés corriente

S = Saldo de principal

Ti = Tasa de interés corriente anual

NT = Número de días entre la fecha del último pago y la fecha de corte

Ejemplo:

Si el crédito de USD 10,000.00 fue desembolsado el 23 de septiembre del 2023 y la primera cuota es el 23 de octubre del 2023. El tiempo transcurrido entre la fecha de desembolso y la primera cuota es de 30 días.

$$I = \frac{10,000.00 * 12\% * 30 \text{ días}}{360 \text{ días}}$$

$$I = \frac{36,000}{360}$$

Monto de Interés Corriente = USD 100.00

IV. INTERESES MORATORIOS

El monto del interés moratorio aplica a las cuotas vencidas y se obtiene al multiplicar la tasa de interés moratoria por el monto del principal de la cuota vencida y el número de días de vencido de la cuota. Todo ello se divide entre 360 días.

Fórmula:

$$Im = \frac{Pm * T\% * Dm}{360 \text{ días}}$$

Donde:

Im = Monto de interés por mora

Pm = Principal en mora

T% = Tasa porcentual de interés moratorio

Dm = Número de días en mora

Ejemplo:

Suponga que la primera cuota de un crédito es de USD 894.45 (USD 100.00 de interés corriente y USD 789.45 de capital) y fue pagada 5 días después de la fecha pactada en el plan de pagos. La que es del 50% de la tasa de interés corriente, por lo tanto, la tasa de interés moratoria es de 6.00%, el monto de interés moratorio a pagar se calcula de la siguiente manera:

$$Im = \frac{789.45 * 6.00\% * 5 \text{ días}}{360 \text{ días}} \rightarrow Im = \frac{236.835}{360 \text{ días}}$$

Monto de interés por mora = USD 0.6579

V. SEGURO DE VIDA

El **seguro de vida (SV)** es un seguro que cubre el saldo adeudado en el banco en caso de fallecimiento del deudor. Actualmente el Banco gestiona las Pólizas de Seguro de vida con MAPFRE SEGUROS NICARAGUA, S.A, los montos de las Pólizas pueden variar según el nivel de riesgo de la persona.

Para este ejemplo, la prima del seguro es **USD 60.00**, por lo tanto, la cuota mensual es de **USD 5.00**.

Cuota con seguro = USD 894.45

VI. TASA DE COSTO EFECTIVA ANUAL (TCEA)

La Norma sobre transparencia en las operaciones financieras, en el artículo 24. Cálculo y utilización, señala que la tasa de costo efectivo anual (TCEA) es aquella que permite igualar el valor actual de todas las cuotas y demás pagos que serán efectuados por el cliente con el monto que efectivamente ha recibido en préstamo.

Fórmula para calcular la TCEA

La TCEA es el valor numérico de la variable i , expresado en términos porcentuales, que satisface la ecuación siguiente:

$$\sum_{j=1}^M \frac{A_j}{(1+i)^{t_j}} = \sum_{k=1}^N \frac{B_k}{(1+i)^{s_k}}$$

Donde:

M = Número total de desembolsos del crédito. En caso de créditos con un solo desembolso, este corresponderá al monto del referido desembolso.

j = Número consecutivo que identifica cada desembolso del crédito.

A_j = Número total de pagos.

N = Número total de pagos.

k = Número consecutivo que identifica cada pago.

B_k = Monto del k - ésimo pago.

t_j = Intervalo de tiempo, expresado en años y fracciones de año, que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha de la j - ésima disposición del crédito.

s_k = Intervalo de tiempo, expresado en años y fracciones de año, que transcurre entre la fecha en que surte efecto el contrato y la fecha del k-ésimo pago.

i = La ecuación matemática para el cálculo de i podrá tener, en algunas ocasiones, más de una solución. En estos casos, la TCEA será el valor positivo más cercano a cero.

Para determinar el monto de cada uno de los desembolsos del crédito (A_j), deben considerarse las cantidades correspondientes sin incluir deducción alguna. Para determinar el monto de cada uno de los pagos (B_k), deben incluirse, en su caso, los conceptos siguientes:

- El pago del principal.
- Los intereses corrientes.
- Las comisiones por investigación, análisis, otorgamiento, apertura, administración que el cliente esté obligado a pagar como condición para contratar el crédito o durante su vigencia.
- Las primas de las operaciones de seguros que las instituciones exijan a los clientes como requisitos para contratar el crédito o durante su vigencia, con el propósito de garantizar el pago parcial o total del crédito.
- Cualquier comisión o gasto complementario distinto a los anteriores.

Para determinar el monto de B_k no deberán incluirse los cargos que deban pagar tanto la persona que compra al contado como la que compra a crédito, tales como gastos de registro, de traslado de dominio, etc.

Ejemplo de TCEA:

El banco otorga un crédito por el monto de USD 10,000.00, a una tasa del 12.00% por un plazo de 12 meses. Fecha de desembolso es el 23 de septiembre 2023 y las fechas de pagos son los 23 de cada mes, siempre y cuando no sea fin de semana, ni feriado, por lo que se correrá al siguiente día hábil.

El plan de pagos es el siguiente:

Cuota detallada en el plan de pagos incluye el seguro de vida.

Monto Préstamo:	10,000.00	Moneda:	Dólares
Fecha Desembolso:	23.09.2023	Tipo de Crédito:	Créditos Consumo s/Línea
Fecha Vencimiento:	23.09.2024	Plazo del Préstamo:	12
Monto Desembolsado:	10,000.00	Tasa Interés:	12.00
Monto Crédito expresado en Dólares:	10,000.00	TCEA:	14.06

Fecha de cuota	Nº de Cuota	Días	Cuota	Seg. Vida	Seg. Garantía	Otros Cargos	A. Capital	A. Interés	Saldo
23.10.2023	1	30	894.45	5.00	0.00	0.00	789.45	100.00	9,210.55
23.11.2023	2	31	894.45	5.00	0.00	0.00	794.27	95.18	8,416.28
26.12.2023	3	33	894.45	5.00	0.00	0.00	796.87	92.58	7,619.41
23.01.2024	4	28	894.45	5.00	0.00	0.00	818.34	71.11	6,801.07
23.02.2024	5	31	894.45	5.00	0.00	0.00	819.17	70.28	5,981.90
25.03.2024	6	31	894.45	5.00	0.00	0.00	827.64	61.81	5,154.26
23.04.2024	7	29	894.45	5.00	0.00	0.00	839.63	49.82	4,314.63
23.05.2024	8	30	894.45	5.00	0.00	0.00	846.30	43.15	3,468.33
24.06.2024	9	32	894.45	5.00	0.00	0.00	852.45	37.00	2,615.88
23.07.2024	10	29	894.45	5.00	0.00	0.00	864.16	25.29	1,751.72
23.08.2024	11	31	894.45	5.00	0.00	0.00	871.35	18.10	880.37
23.09.2024	12	31	894.47	5.00	0.00	0.00	880.37	9.10	0.00
Totales:			10,733.42	60.00	0.00	0.00	10,000.00	673.42	

Cálculo de la TCEA con el método recomendado (fórmulas en Excel)

Con Excel podemos igualar este concepto de TCEA mediante la fórmula financiera TIR.NO.PER que devuelve la tasa interna de retorno para un flujo de caja que no es necesariamente periódico. La función TIR.NO.PER tiene los siguientes argumentos:

TIR.NO.PER (montos de cuotas, fechas de cuotas, estimar)

Donde:

- Montos de cuotas: Es el rango de celdas de una serie de flujos de efectivo que corresponde inicialmente al monto efectivo del crédito entregado al cliente (en negativo) y luego al monto de las cuotas reflejadas en el plan de pago.
- Fechas de cuotas: Es el rango de celdas del plan de pago que corresponde inicialmente a la fecha del desembolso y luego a las fechas de los pagos establecidos en el flujo de efectivo.
- Estimar: Es un número que el usuario considera aproximado al resultado de **TIR.NO.PER**. Para los efectos se utiliza el valor fijo de 1.

Procedimiento en programa Excel

En Excel, construya una tabla con al menos 2 columnas: una para las fechas que incluya la fecha del desembolso (rango de fechas) y la segunda columna para sumar los flujos de efectivo pagados según plan de pagos (rango de valores), excluyendo de cada cuota el monto del mantenimiento de valor. Se debe registrar el monto entregado al cliente en negativo y los pagos netos en cada cuota en positivo.

No.	A	B
1	FECHA	CUOTA
2	23/9/2023	-10000
3	23/10/2023	894.45
4	23/11/2023	894.45
5	26/12/2023	894.45
6	23/1/2024	894.45
7	23/2/2024	894.45
8	25/3/2024	894.45
9	23/4/2024	894.45
10	23/5/2024	894.45
11	24/6/2024	894.45
12	23/7/2024	894.45
13	23/8/2024	894.45
14	23/9/2024	894.47

En la celda donde calcule la TCEA, escriba lo siguiente:

=TIR.NO.PER ("rango de valores", "rango de fechas",1)

En lugar de "rango de valores", ingrese el rango correspondiente a los datos de la tabla que construyó y en lugar de "rango de fechas", ingrese el rango correspondiente al rango de fechas ingresado en Excel. De manera que utilizando los datos indicados en la tabla anterior la fórmula sería:

=TIR.NO.PER (B2:B14, A2:A14,1)

Así obtiene, mediante la función TIR.NO.PER, que la TCEA es igual a una tasa de **14.06%**.