

Guía general para la elaboración de las fórmulas de los costos y gastos de los préstamos.

En este documento se le facilitarán las fórmulas con ejemplos explicativos para que pueda realizar los cálculos de intereses, comisiones, gastos y TCEA de su préstamo.

Los resultados de estos cálculos están basados en condiciones promedios del producto y pueden variar de las negociadas con cada cliente.

La **Tasa de Costo Efectiva Anual (TCEA)** es la tasa que transparenta el costo o rendimiento efectivo del crédito e incluye todas las cuotas por monto del principal e intereses, cargos por comisiones, gastos y cualquier otro cargo por los servicios brindados, incluidos los seguros. Por tanto, empezaremos indicándole como calcular cada uno de estos componentes para posteriormente explicarle como calcular la TCEA de su crédito.

I. Cálculo del monto de comisión por desembolso

La **Comisión por desembolso** constituye el pago de la comisión o pago por operaciones o servicios adicionales y/o complementarios a las operaciones de crédito contratadas, previamente acordada con el cliente.

Fórmula de cálculo del monto de la comisión por desembolso

Comisión por desembolso = Monto del crédito * porcentaje de comisión.

Donde:

| | |
|------------------------|--|
| Monto del crédito | Monto del crédito que se entregará efectivamente al cliente. |
| Porcentaje de comisión | Porcentaje de comisión por desembolso acordado con el cliente. |

Ejemplo explicativo

Se otorga un crédito por un monto de U\$10,000.00 con una comisión por desembolso del 3% financiada al momento de desembolso, por lo que aplicando la fórmula sería:

$$\text{Comisión por desembolso} = \text{U\$10,000.00} * 3\% = \text{U\$300.00}$$

II. Cálculo del monto de comisión o gasto complementario

La **comisión o gasto complementario** constituye un porcentaje que el cliente está obligado a pagar directa o indirectamente como condición para otorgamiento o administración del crédito, como por ejemplo: gastos legales.

Fórmula de cálculo del monto de la comisión o gasto complementario

Monto de comisión o gasto = Monto del crédito * porcentaje de comisión.

Donde:

| | |
|------------------------|--|
| Monto del crédito | Monto del crédito que se entregará efectivamente al cliente. |
| Porcentaje de comisión | Porcentaje de comisión o gasto complementario acordado con el cliente. |

Ejemplo explicativo:

Se otorga un crédito por un monto de U\$10,000.00 con una comisión por gastos legales del 2% financiada al momento de desembolso, por lo que aplicando la fórmula sería:

Monto de comisión = U\$10,000.00 * 2% = U\$200.00

III. Cálculo del interés corriente

El interés corriente es el costo que se paga por la utilización de una suma de dinero adeudada, durante el tiempo transcurrido entre la fecha del último pago del capital (o fecha de desembolso si es el primer pago) hasta el momento en que se realiza el pago, expresado en cantidad de días.

Los intereses corrientes se calculan sobre el saldo de principal, sobre la base de la tasa de interés corriente anual convenida en el contrato y un año base de 360 días.

Fórmula a utilizar para calcular el interés corriente

Interés corriente=
$$\frac{\text{Saldo de principal} * \text{Tasa de interés} * \text{Tiempo (días)}}{\text{Base anual (días)}}$$

Donde:

| | |
|--------------------|--|
| Saldo de principal | Saldo del principal adeudado por el cliente. |
| Tasa de interés | Tasa de interés corriente nominal contratada, expresada de forma porcentual anual. |
| Tiempo (días) | Número de días transcurridos entre la fecha del último pago (o fecha de desembolso en caso de que sea el primer pago) y la fecha de pago o corte actual. |
| Base anual (días) | Días año base. Se utilizan 360 días. |

Ejemplo explicativo

Un cliente solicita un crédito por un monto de U\$10,000.00 a un plazo de 18 meses y pide que se le financie también la comisión por desembolso y la comisión por gastos legales. El crédito es desembolsado el 2 de septiembre de 2017, pactado a una tasa de interés corriente del 36%, con una comisión por desembolso del 3% y de gastos legales del 2% que al ser financiados, incrementan el monto del crédito a U\$10,500.00. El crédito es pagadero en cuotas mensuales de U\$765.95 y la primera cuota se debe pagar el 2 de octubre de 2017.

El tiempo transcurrido entre la fecha de desembolso (2 de septiembre de 2017) y la cuota a pagar el 2 octubre de 2017, es de 30 días, por lo que aplicando la fórmula el interés corriente es:

$$\text{Interés corriente (cuota no.1)} = \frac{\text{U\$10,500.00} * 36\% * 30 \text{ (días)}}{360 \text{ (días)}} = \text{U\$315.00}$$

Dado que la cuota del crédito es de U\$765.95, de los cuales U\$315.00 corresponden al interés corriente, la diferencia resultante por U\$450.95 corresponde al monto de principal pagado en la cuota no. 1. Por lo que el saldo de principal, que se aplicará para calcular el interés corriente a pagar en la cuota no. 2, se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Saldo de principal (cuota no. 2)} &= \text{Monto del crédito} - \text{principal pagado (en Cuota no. 1)} \\ \text{Saldo de principal (cuota no. 2)} &= \text{U\$10,500.00} - \text{U\$450.95} = \text{U\$10,049.05} \end{aligned}$$

Para el cálculo del monto de interés en la cuota no. 2, a pagarse el 2 de noviembre de 2017, habrían transcurrido 31 días desde el pago realizado el 2 de octubre de 2017, por lo que el interés corriente se calcularía de la siguiente forma:

$$\text{Interés corriente (cuota no. 2)} = \frac{\text{U\$10,049.05} * 36\% * 31 \text{ (días)}}{360 \text{ (días)}} = \text{U\$311.52}$$

IV. Cálculo del interés moratorio

La **tasa de interés moratoria** es el porcentaje que se aplica al principal del préstamo no pagado cuando el cliente incumple con el pago de la cuota en la fecha establecida. Ese porcentaje es adicional y corresponde al 25% de la tasa de intereses corrientes. Esta tasa se acuerda en el contrato del préstamo y el monto a pagar en concepto de intereses moratorios será incluido en el pago al momento de efectuarlo.

El interés moratorio se calculará sobre el pago de principal de cada cuota vencida multiplicándolo por la tasa de interés moratoria y por los días en mora sobre la base de un año de 360 días, conforme se indica en la siguiente fórmula:

$$\text{Interés moratorio} = \frac{\text{Principal vencido} * \text{Tasa de interés moratoria} * \text{Días en mora}}{\text{Base anual (días)}}$$

Donde:

| | |
|---------------------------|---|
| Principal vencido | Es el saldo del principal que no ha sido pagado por el cliente en la fecha de la cuota correspondiente. |
| Tasa de interés moratoria | Tasa de interés moratoria, correspondiente al 25% adicional a la tasa de interés corriente anual convenida. |
| Días en mora | Número de días en mora por cada cuota vencida transcurridos entre la fecha de exigibilidad de la cuota en mora y la fecha de pago del interés moratorio o corte actual. |
| Base anual (días) | Días año base. Se utilizan 360 días. |

Ejemplo explicativo

Supongamos que el cliente del ejemplo anterior se presenta a pagar la cuota No. 1 acordada el 2 de octubre de 2017, hasta el día 5 de octubre de 2017 y la tasa de interés moratoria contratada es del 9%. Al día de pago la cuota No. 1 tendría 3 días de mora. El interés moratorio a pagar se calcularía de la siguiente manera:

$$\text{Interés moratorio} = \frac{\text{U\$450.95} * 9\% * 3 \text{ días}}{360 \text{ días}} = \text{U\$0.33}$$

V. Cálculo del mantenimiento de valor

El **mantenimiento de valor (MV)** es el costo que se cobra por la pérdida de valor de la moneda en córdobas con respecto al dólar y se aplica únicamente a los préstamos en córdobas con mantenimiento de valor. Conforme el art. 38 de la Ley 732 y las atribuciones del Banco Central de Nicaragua (BCN), las

obligaciones expresadas en córdobas mantendrán su valor con relación al dólar de los Estados Unidos de América. Desde mediados del año 2005 el BCN ha establecido este factor de deslizamiento en 5% anual.

Fórmula para proyectar el mantenimiento de valor en el plan de pagos

Mant. valor = (Saldo pral. C\$ / TC-Fecha inicial * TC-Fecha pago)- Saldo pral. C\$

Donde:

| | |
|------------------|--|
| Saldo pral. C\$ | Saldo del principal adeudado por el cliente en córdobas. |
| TC-Fecha inicial | Tipo de Cambio oficial de la fecha del último pago (o fecha de desembolso en caso de que sea el primer pago), publicado por el Banco Central de Nicaragua. |
| TC-Fecha pago | Tipo de Cambio de la fecha de corte actual o fecha de pago de crédito. |

El monto del mantenimiento de valor aplicado al momento de efectuar un pago (TC-Fecha pago) se calcula en base al tipo de cambio oficial publicado por el Banco Central de Nicaragua (BCN). Para el cálculo del monto de mantenimiento de valor reflejado en el plan de pago proyectado de los préstamos otorgados en córdobas con mantenimiento de valor, debido a que el BCN publica los tipos de cambio para un periodo máximo de 1 mes, se utiliza la siguiente fórmula para obtener el tipo de cambio proyectado:

TC-Fecha pago = TC Fecha inicial (1+Devaluación anual)^(Días Transcurridos/ 365)

Donde:

| | |
|--------------------|---|
| TC-Fecha inicial | Tipo de cambio oficial de la fecha del último pago (o fecha de desembolso en caso de que sea el primer pago) publicado por el Banco Central de Nicaragua. |
| Devaluación anual | Factor de deslizamiento anual establecido por el Banco Central de Nicaragua (actualmente es el 5%). |
| Días transcurridos | Número de días transcurridos entre la fecha del último pago (o fecha de desembolso en caso de que sea el primer pago) y la fecha de pago o corte actual. |
| 365 | Cantidad de días del año. Se utilizan 365 días. |

Ejemplo explicativo

Se desembolsa un crédito el 2 de septiembre de 2017 por un monto de C\$10,000.00, sujeto a mantenimiento de valor y la fecha de pago de la primera

cuota es el 2 de octubre de 2017. El tipo de cambio oficial del día de desembolso es 30.3010 córdobas por un dólar.

Antes de calcular el mantenimiento de valor proyectado en la primera cuota, se debe proyectar el tipo de cambio de la fecha de pago (TC-Fecha pago), tomando en cuenta que han transcurrido 30 días entre la fecha de desembolso (2 de septiembre de 2017) y la fecha de pago (2 de octubre de 2017):

$$\text{TC-Fecha pago} = 30.3010 (1+5\%)^{(30/365)} = 30.4228$$

$$\text{Mant. valor} = (\text{C}\$10,000.00 / 30.3010 * 30.4228) - \text{C}\$10,000 = \text{C}\$40.18$$

VI. Cálculo del monto del seguro

Las pólizas de seguros son requeridas al contratar un crédito o durante su vigencia para cubrir el pago parcial o total del crédito en caso de la ocurrencia de daños. Estas se acuerdan al momento de contratar un crédito y dependen del tipo de crédito y sus garantías. Los costos de estas pólizas son determinados por las compañías aseguradoras que se contraten y en base a estos se calcula la prima de seguro a pagar por el cliente. Existen diferentes tipos de pólizas de seguros, tales como: seguro saldo deudor, seguro de vehículos o motos, seguro de vivienda, seguro de vida, etc. En el plan de pago proyectado, en la columna seguro le aparecerá la suma de las primas de seguro de todas las pólizas contratadas.

Seguro saldo deudor (SVSD): es la póliza de seguro que cubre el saldo de crédito en caso de fallecimiento del deudor. Se calcula en base a un factor de seguro mensual establecido por la compañía aseguradora. Se calcula y paga de forma mensual.

Fórmula para calcular el monto del seguro saldo deudor

$$\text{Seguro saldo deudor (SVSD)} = \text{Saldo del crédito} / 1000 * \text{factor de seguro.}$$

Donde:

| | |
|-------------------|---|
| Saldo del crédito | Saldo adeudado por el cliente (incluye capital e intereses corrientes). |
| 1000 | El porcentaje que cobra el seguro es cobrado por millar (1000), por ello se divide el saldo del crédito entre 1000. |
| Factor de seguro | Factor mensual que cobra la compañía de seguro para la cobertura del saldo de crédito. |

Ejemplo explicativo

Un cliente solicita un crédito por un monto de U\$10,500.00 a un plazo de 18 meses, pagadero en cuotas mensuales. En la primera cuota el crédito acumula un saldo de intereses por U\$325.50, por lo que el saldo del crédito es de U\$10,825.5. El factor de seguro mensual es 0.48. El monto a pagar por seguro saldo deudor es:

Seguro saldo deudor (SVSD) = Saldo del crédito / 1000 * factor de seguro

$$\text{SVSD (cuota No. 1)} = \text{U\$10,825.50} / 1,000 * (0.48/1000) = \text{U\$5.20 mensual}$$

En la siguiente cuota del saldo del principal por U\$10,500.00 menos abono principal de U\$437.96, su nuevo saldo es de U\$10,049.05 y el interés calculado para la segunda cuota es de U\$301.86, para un saldo de crédito por U\$10,350.91 y el cálculo del SVSD es de:

$$\text{SVSD (cuota No. 2)} = \text{U\$ 10,350.91} / 1,000 * 0.48 = \text{U\$4.97 mensual}$$

Y así sucesivamente para cada cuota restante.

Seguro de gastos funerarios: Es el beneficio de la póliza que provee de recursos a los beneficiarios como apoyo para gastos funerarios en caso de fallecimiento del deudor asegurado. Se calcula en base a un factor de seguro mensual establecido por la compañía aseguradora, en base a un monto fijo a ser entregado a los beneficiarios equivalente a U\$1,000.00. Se calcula y paga de forma mensual.

Fórmula para calcular el monto del seguro de gastos funerarios

Seguro gastos funerarios = Monto a entregar / 1000 * factor de seguro.

Donde:

| | |
|------------------|--|
| Monto a entregar | Monto que la compañía de seguro entregará al beneficiario del cliente en caso de fallecimiento del deudor para apoyarle en la cobertura de los gastos de funeral. Está sujeto al monto que la compañía aseguradora defina. |
| 1000 | El porcentaje que cobra el seguro es cobrado por millar (1000), por ello se divide el monto a entregar entre 1000. |
| Factor de seguro | Factor mensual que cobra la compañía de seguro para la cobertura de los gastos funerarios. |

Ejemplo explicativo

Se contrata una cobertura de gastos funerarios por el monto a entregar de U\$1,000. El factor de seguro mensual es 0.38. El monto a pagar por seguro gastos funerarios es:

Seguro gastos funerarios = Monto a entregar / 1000 * factor de seguro.

Seguro gastos funerarios = U\$1,000 / 1000 * 0.38 = U\$ 0.38.

En la columna seguro de su plan de pago le aparecerá la suma del seguro saldo deudor, el seguro de gastos funerarios, así como cualquier otra póliza contratada por el cliente. De manera que en el ejemplo anterior el monto total a pagar por el cliente en la cuota No.1 por concepto de seguro es de U\$5.20 + U\$0.38 para un total de U\$5.58.

VII. Composición de la cuota del crédito

La **cuota del crédito** es el monto que se debe pagar para amortizar el crédito. Esta cuota incluye una parte del principal, los intereses corrientes y el mantenimiento de valor. Puede incluir también un monto por cargo o seguros, según se haya acordado con el cliente.

Fórmula a utilizar para calcular la cuota

Cuota del crédito = Cuota del principal + Interés corriente + Mantenimiento de valor + Cargos + Interés moratorio + seguro

| | |
|------------------------|--|
| Cuota del principal | Porción del principal amortizable en cuotas. |
| Interés corriente | Monto de interés corriente aplicable al período de la cuota. |
| Mantenimiento de valor | Monto de mantenimiento de valor aplicable al período de la cuota. Aplica solo para préstamos en córdobas con mantenimiento de valor. |
| Interés moratorio | Monto del interés moratorio correspondiente al 25% adicional a la tasa de interés corriente anual convenida (cuando el cliente no pague su cuota en la fecha acordada). |
| Cargos | Cargos cobrados adicionalmente y establecidos en el contrato como, por ejemplo: cargo por cobranza. |
| Seguro | Seguro de saldo deudor y funerarios establecidos en el contrato. |

Cuando el cliente incumpla con el pago de sus cuotas en las fechas acordadas, la cuota se incrementará debido al pago en concepto de interés moratorio.

Ejemplo explicativo

Un cliente solicita un crédito por un monto de U\$10,000.00 a un plazo de 18 meses y pide que se le financie también la comisión por desembolso y la comisión por gastos legales. Con una comisión por desembolso del 3% y de gastos legales del 2% que, al ser financiados, incrementan el monto del crédito a U\$10,500.00, el crédito es pagadero en cuotas mensuales de U\$765.95.

Cuota del principal= **Cuota del principal+ Interés**
 Monto total 1era cuota =U\$450.95 + U\$315.00
 1era cuota = U\$765.95

La siguiente cuota se calculará:

Cuota del principal= **Cuota del principal + Interés**
 Monto total 2da cuota = U\$454.42+ U\$311.52
 2da cuota = U\$765.95

Y así sucesivamente para cada una de las restantes 16 cuotas.

VIII. Cálculo de la Tasa de Costo Efectiva Anual (TCEA)

La TCEA representa el costo real del crédito, en la medida en que iguala los pagos netos del crédito a cero. El cálculo incluye todas las cuotas por concepto de capital e intereses, así como todos los cargos por comisiones, con excepción de los gastos que son cargos del usuario y los gastos de mantenimiento de valor.

Fórmula para calcular la TCEA

La TCEA se calcula mediante la siguiente fórmula, donde el valor numérico de la variable i , expresado en términos porcentuales, satisface con 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. |
| 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. |
| 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. |
| N | Número total de pagos. |
| k | Número consecutivo que identifica cada pago. |
| B_k | Monto del k -ésimo pago. |
| 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. |

Los valores (A_j) y pagos (B_k) deberán expresarse en la misma moneda del crédito.

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:

1. El pago del principal.
2. Los intereses corrientes.
3. Las comisiones que el cliente esté obligado a pagar como condición para contratar el crédito o durante su vigencia.
4. 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.
5. Cualquier comisión o gasto complementario distinto a los anteriores que el cliente esté obligado a cubrir directa o indirectamente como condición para otorgamiento o administración del crédito.
6. Los descuentos o cualquier cantidad de dinero que el cliente deba recibir en caso de cumplir con las condiciones de pago establecidas en el contrato.

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.

Cálculo 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.

Ejemplo explicativo de TCEA

Se otorga un crédito por el monto total de U\$10,500.00, que incluye el financiamiento de la comisión de desembolso y el gasto legal que suman U\$500.00, por lo que el monto entregado efectivamente al cliente es de U\$10,000.00 con el siguiente plan de pago:

| FECHA | CAPITAL | INTERES | CUOTA | SALDO CAPITAL |
|--------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| 02-sep.-2017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 10,500.00 |
| 02-oct-2017 | 450.95 | 315.00 | 765.95 | 10,049.05 |
| 02-nov-2017 | 454.42 | 311.52 | 765.95 | 9,594.63 |
| 02-dic-2017 | 478.11 | 287.84 | 765.95 | 9,116.52 |
| 02-ene-2018 | 483.33 | 282.61 | 765.95 | 8,633.19 |
| 02-feb-2018 | 498.32 | 267.63 | 765.95 | 8,134.87 |
| 02-mar-2018 | 538.17 | 227.78 | 765.95 | 7,596.70 |
| 02-abr-2018 | 530.45 | 235.50 | 765.95 | 7,066.26 |
| 02-may-2018 | 553.96 | 211.99 | 765.95 | 6,512.30 |
| 02-jun-2018 | 564.06 | 201.88 | 765.95 | 5,948.23 |
| 02-jul-2018 | 587.50 | 178.45 | 765.95 | 5,360.74 |
| 02-ago.-2018 | 599.76 | 166.18 | 765.95 | 4,760.97 |
| 03-sep.-2018 | 613.59 | 152.35 | 765.95 | 4,147.38 |
| 02-oct-2018 | 645.67 | 120.27 | 765.95 | 3,501.71 |
| 02-nov-2018 | 657.39 | 108.55 | 765.95 | 2,844.31 |
| 03-dic-2018 | 677.77 | 88.17 | 765.95 | 2,166.54 |
| 02-ene-2019 | 700.95 | 65.00 | 765.95 | 1,465.59 |
| 02-feb-2019 | 720.51 | 45.43 | 765.95 | 745.08 |
| 02-mar-2019 | 745.08 | 20.86 | 765.94 | 0.00 |
| | 10,500.00 | 3,287.02 | 13,787.02 | |

Procedimiento en programa Excel

1. 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.

| | A | B |
|----|-------------|------------|
| 1 | FECHA | CUOTA |
| 2 | 02-sep-2017 | -10,000.00 |
| 3 | 02-oct-2017 | 765.95 |
| 4 | 02-nov-2017 | 765.95 |
| 5 | 02-dic-2017 | 765.95 |
| 6 | 02-ene-2018 | 765.95 |
| 7 | 02-feb-2018 | 765.95 |
| 8 | 02-mar-2018 | 765.95 |
| 9 | 02-abr-2018 | 765.95 |
| 10 | 02-may-2018 | 765.95 |
| 11 | 02-jun-2018 | 765.95 |
| 12 | 02-jul-2018 | 765.95 |
| 13 | 02-ago-2018 | 765.95 |
| 14 | 03-sep-2018 | 765.95 |
| 15 | 02-oct-2018 | 765.95 |
| 16 | 02-nov-2018 | 765.95 |
| 17 | 02-dic-2018 | 765.95 |
| 18 | 02-ene-2019 | 765.95 |
| 19 | 02-feb-2019 | 765.95 |
| 20 | 02-mar-2019 | 765.94 |

2. 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:B20, A2:A20,1)

Así obtiene, mediante la función TIR.NO.PER, que la TCEA es igual a una tasa de 53.35% (0. 0.533475838601589).

Comprobación del valor de la TCEA

Para comprobar el valor de la TCEA obtenido mediante la función TIR.NO.PER de Excel vs la fórmula de la TCEA, primero debemos convertir el valor de la TCEA en un valor de “i” o tasa periódica, de acuerdo a la frecuencia de pago pactada del crédito mediante la siguiente fórmula:

$$i = [(1 + \text{TCEA})^{(n \cdot m)} - 1]$$

$$i = [(1 + 0.533475838601589)^{(30 / 365)} - 1] = 0.03576472972057$$

El valor “i” encontrado corresponde a un interés del 3.576% mensual.

Aplicando el valor de i en la fórmula de la TCEA:

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

obtenemos:

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--|---|--|---|--|
| 0 = | $-\frac{10000.00}{(1 + 0.0357217445291731)^{0/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{31/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{61/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{92/30}}$ |
| | $+\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{122/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{155/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{184/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{212/30}}$ |
| | $+\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{243/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{273/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{304/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{334/30}}$ |
| | $+\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{365/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{396/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{427/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{457/30}}$ |
| | $+\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{487/30}}$ | + | $\frac{763.46}{(1 + 0.0357217445291731)^{518/30}}$ | + | $\frac{834.69}{(1 + 0.0357217445291731)^{549/30}}$ | | |

igualando la TCEA a 0, sustituyendo el valor encontrado para “i” en la ecuación que iguala todos los pagos a su valor “0”.

$$0 = - 10000 + 739.5 + 713.13 + 688.51 + 663.95 + 640.28 + 619.62 + 597.52 + 576.89 + 556.32 + 537.11 + 517.96 + 498.90 + 482.24 + 465.04 + 448.46 + 432.97 + 417.53 + 404.06$$

$$0 = 0$$



La ecuación ha sido comprobada por lo que puede afirmarse con toda certeza que la TCEA de este crédito es de 53.35%

CONTACTOS PARA ATENCIÓN DE DUDAS

En EZA Capital queremos despejar todas las dudas que tenga sobre las fórmulas de cálculo utilizadas en su crédito.

Si tiene dudas puede contactarnos al email: info@ezacapital.com. Escribanos a nuestra página web www.ezacapital.com o llámenos al teléfono: 2250-0000, o visítenos en Barrio Altagracia, Semáforo de la Racachaca 1c. arriba ½ c. al Lago. Contacte a Mercedes Solano.