



**Comisión de Libre Competencia y Asuntos del
Consumidor - República de Panamá**

**NOTA TÉCNICA N° 33
28 DE SEPTIEMBRE DE 2004**

**Métodos de cálculo de intereses
utilizados en Panamá ***

* El presente documento institucional fue elaborado por el Lic. Manuel De Almeida

RESUMEN EJECUTIVO

MÉTODOS DE CÁLCULO DE INTERESES UTILIZADOS EN PANAMÁ

En Panamá se utilizan tres métodos de cálculo de intereses en los préstamos que brindan las diferentes instituciones financieras. Estos métodos son: intereses agregados, intereses descontados e intereses sobre saldo.

Al comparar los tres métodos, el más conveniente para el consumidor, donde su tasa de interés efectiva y costo de financiamiento es menor es el método de interés sobre saldo. El más oneroso para el consumidor es el método descontado.

Para calcular la tasa de interés efectiva se toma en cuenta todo lo que la entidad financiera cobre y retenga para sí, ya sea comisión de cierre, gastos de manejo o cualquier otro monto. Lo que la entidad financiera cobre para terceros, como gastos de Notaría y Registro, gastos legales, seguros, avalúos y otros no se toman en cuenta para el cálculo de la tasa de interés efectiva; pero sí se toman en cuenta para el cálculo del costo total del financiamiento.

Si el consumidor cancela su préstamo anticipadamente le cabe devolución de intereses en el método de intereses agregados y en el de intereses descontados. En cambio, no cabe la figura de devolución de intereses en el método de intereses sobre saldo ya que la institución financiera no cobra intereses por adelantado.

Debe efectuarse una campaña a nivel nacional informando la importancia de exigir a las empresas financieras que expresen la tasa de interés efectiva en todas las publicidades, cotizaciones y contratos de préstamo y ventas a crédito; según lo exigen los artículos 31, 57, 60 y 61 de la Ley 29 de 1996. La decisión del consumidor debe estar basada en la entidad financiera que ofrece una menor tasa de interés efectiva y en donde el costo total del préstamo sea el menor.

PLAN DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	ii
INDICE DE CUADROS	iv
INTRODUCCIÓN	v
CAPÍTULO I. CONCEPTO DE INTERÉS	1
CAPÍTULO II. NORMATIVAS LEGALES RELACIONADAS CON TASA DE INTERÉS	2
CAPÍTULO III. CÁLCULO DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA	4
CAPÍTULO IV. MÉTODOS DE CÁLCULOS DE LAS MENSUALIDADES DE LOS PRÉSTAMOS	5
A. Método de intereses agregados	6
1. Sin comisión de cierre ni pagos a terceros	
2. Financiando la comisión de cierre y sin pagos a terceros	
3. Financiando la comisión de cierre y con pagos a terceros	
B. Método de intereses descontados	8
1. Sin comisión de cierre ni pagos a terceros	
2. Financiando la comisión de cierre y sin pagos a terceros	
3. Financiando la comisión de cierre y con pagos a terceros	
C. Método de intereses sobre saldo	10
1. Sin comisión de cierre ni pagos a terceros	
2. Financiando la comisión de cierre y sin pagos a terceros	
3. Financiando la comisión de cierre y con pagos a terceros	
CAPÍTULO V. COMPARACIÓN DE LOS TRES MÉTODOS	12
CAPÍTULO VI. DEVOLUCIÓN DE INTERESES	13
A. Método de intereses agregados	
B. Método de intereses descontados	
C. Método de intereses sobre saldo	
CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES	17
ANEXO A: Cuadros	
ANEXO B: Artículos de leyes analizadas relacionados con tasa de interés efectiva	

INDICE DE CUADROS DE LOS ANEXOS

- Cuadro N° 1** Cálculo de la tasa de interés efectiva y el costo del préstamo en cada uno de los tres métodos analizados.
- Cuadro N° 2** Comparación de los métodos de cálculo de la tasa de interés efectiva sin comisión de cierre ni pagos a terceros
- Cuadro N° 3** Comparación de los métodos de cálculo de la tasa de interés efectiva con comisión de cierre y sin pagos a terceros
- Cuadro N° 4** Comparación de los métodos de cálculo de la tasa de interés efectiva con comisión de cierre y con pagos a terceros
- Cuadro N° 5** Tabla de amortización de un ejemplo de un préstamo utilizando el método de intereses agregados
- Cuadro N° 6** Tabla de amortización de un ejemplo de un préstamo utilizando el método de intereses descontados
- Cuadro N° 7** Tabla de amortización de un ejemplo de un préstamo utilizando el método de intereses sobre saldo

INTRODUCCION

Para toda persona natural o jurídica que vaya a solicitar un préstamo es importante conocer cuál es el costo total de ese préstamo y cuál es la tasa de interés efectiva para que pueda tomar una mejor decisión.

En Panamá, a diferencia de otros países, existen tres metodologías diferentes para calcular los intereses y letras a pagar en un préstamo que se suscriba con una entidad financiera. Los tres métodos son: intereses agregados, intereses descontados e interés sobre saldo. El método universalmente aceptado, es el método de interés sobre saldo.

Dependiendo del método de cálculo de intereses de la misma forma variará la fórmula y procedimiento de cálculo de la letra, los intereses y la devolución de intereses en casos de cancelación anticipada de los préstamos. Veremos que aunque mantengamos todas las condiciones exactamente iguales, el sólo hecho de cambiar el método de cálculo hará que la tasa de interés efectiva y el costo total del préstamo cambie.

En esta Nota Técnica, en el primer capítulo explicamos el concepto de tasa de interés efectiva, según lo reconocen las legislaciones panameñas relacionadas con instituciones financieras. En el segundo capítulo, expondremos a grandes rasgos las principales Leyes que existen en Panamá que regulan o reglamentan en alguna medida las tasas de interés.

En el tercer capítulo se explica la forma de cálculo de la tasa de interés efectiva de forma general, detallando aspectos importantes que afectan su valor.

En el cuarto capítulo detallamos para cada uno de los tres métodos las fórmulas de cálculo de la letra mensual del préstamo, los intereses, la devolución de intereses y la tasa de interés efectiva. Para cada uno de los préstamos se hacen las explicaciones y cálculos considerando tres situaciones: que no haya comisión de cierre ni pagos a terceros; que haya comisión de cierre y no haya pagos a terceros; que haya comisión de cierre y pagos a terceros. Estas son variables que afectan la tasa de interés efectiva en algunos casos y el costo total del préstamo en todos los casos.

En el quinto capítulo comparamos las tres metodologías en cuanto a los resultados obtenidos al calcular la letra mensual del préstamo, los intereses pagados y la tasa de interés efectiva, explicando cuál es el menos oneroso para los consumidores.

La explicación de las fórmulas de cálculo de devolución de intereses para cada uno de los capítulos las presentamos en el sexto capítulo. Por último, en el séptimo capítulo presentamos las conclusiones y recomendaciones de esta Nota Técnica.

CAPÍTULO I CONCEPTO DE INTERÉS

Según la Superintendencia de Bancos (Acuerdo 3-2002):

ARTICULO 1. NOCION DE INTERES: *Se considera "interés" la suma que en cualquier forma o bajo cualquier nombre cobre el Banco por el uso del dinero.*

Se reputará como "interés" conforme al criterio anterior, cualesquiera sumas cobradas por el Banco al prestatario bajo diferentes denominaciones o cargos tales como "gastos de manejo", "comisiones de cierre", "gastos de cierre", "pago a comisionistas gestores de préstamos" o simplemente, "comisión" o "gasto".

Queda expresamente entendido que no forman parte de estas sumas, las denominaciones recibidas por el Banco a título de agente retenedor u otro similar, tales como: pagos de derechos notariales, al Registro Público para el pago de derechos de inscripción, a compañías de seguros para el pago de pólizas, a compañías evaluadoras para el pago de avalúos, entre otros. Cualquier diferencia positiva entre la suma recibida por el Banco y destinada al tercero, y la suma que efectivamente se remite al tercero se considerará, no obstante, como interés".¹

Por otro lado, la tasa de interés efectiva es:

"Aquella que representa el costo de uso del dinero expresado en forma anualizada que debe pagar el prestatario al Banco en concepto de "interés" – según la noción del Artículo 1 del presente Acuerdo – por el préstamo recibido, considerando el valor del dinero en el tiempo.

La tasa de interés efectiva será calculada como una tasa interna de retorno de los flujos del préstamo, los cuales incluyen todas las sumas cobradas al prestatario que constituyen interés de conformidad con el Artículo 1. Para este cálculo se llevarán a cabo sucesivas iteraciones hasta que el valor presente neto del flujo de efectivo del préstamo sea igual a cero (0), o dicho de otra manera, sucesivas iteraciones hasta obtener una tasa que iguale a cero (0) el valor presente neto del flujo de efectivo del préstamo".²

En esta definición debemos resaltar que no sólo el interés como tal, sino cualquier otro monto que el Banco cobre y retenga para sí, será contemplado en el cálculo de la tasa de interés efectiva. Por otro lado, los montos que son destinados a terceros, como: Fondo Especial de Compensación de Intereses (FECI), gastos de Notaría y Registro Público, pólizas de vida y de incendio, avalúos, entre otros, no serán tomados en cuenta en el cálculo de esta tasa; aunque sí afectan el costo total del financiamiento.

Este concepto de tasa de interés efectiva no debe confundirse con el concepto de tasa anual equivalente o tasa efectiva planteado en los libros de finanzas y otros textos consultados. En este caso, la tasa efectiva es la conversión de una tasa anual nominal a una tasa efectiva, con base en el período de capitalización. Esta forma de cálculo es comúnmente utilizada en las cuentas de ahorro y plazos fijos, no así en los préstamos, donde debe utilizarse la metodología que explicamos en esta Nota Técnica.

La fórmula de esta tasa es:

$TAE = (1 + i/k)^k - 1$, en donde:

¹ Superintendencia de Bancos, Acuerdo 3-2002, artículo 1.

² Ibid. Artículo 4.

TAE = Tasa Anual Efectiva

i = Tasa de interés anual nominal

k = Período de capitalización

Por ejemplo, si tenemos un plazo fijo con un interés anual de 8% capitalizado mensualmente la TAE es 8.3%, porque:

$$TAE = (1 + 0.08/12)^{12} - 1 = 0.083 = 8.3\%$$

Es importante resaltar que la TAE siempre será mayor que la tasa de interés nominal por la capitalización de los intereses. Sin embargo, queremos recalcar nuevamente, que este concepto de tasa de interés equivalente no es al que hace alusión la Ley 29 de 1996 y el Decreto Ley 9 de 1998.

CAPÍTULO II

NORMATIVAS LEGALES RELACIONADAS CON TASA DE INTERÉS

En este capítulo, expondremos a grandes rasgos las principales Leyes que existen en Panamá que regulan o reglamentan en alguna medida las tasas de interés, ya sea nominales o efectivas. El Código Civil y el Código de Comercio de Panamá de 1916 son los primeros en tratar el tema de interés, sin especificar si es nominal o efectivo. No es sólo hasta la Ley 29 de 1996, que se introduce por primera vez en la legislación panameña el concepto de tasa de interés efectiva.

El artículo 223 del Código de Comercio señala que: *“cuando el interés no se hubiere especificado por convenio, se entenderá que es el interés legal, el cual será de diez por ciento al año, mientras no se fije otro por Ley”*. Esta es la redacción actual del artículo, tal como fue subrogado en su último acápite por el artículo 8 de la Ley 43 de 1919. Debemos enfatizar que este interés de 10% aplica únicamente cuando no se ha especificado ningún interés en el convenio entre las partes.

El Código Civil, en su artículo 1450 estipula que:

“El interés convencional que exceda el dos por ciento (2%) mensual será reducido por el Tribunal a esta rata, aunque el deudor no proponga la excepción de usura. ... El deudor que paga intereses en exceso del dos por ciento mensual tendrá derecho a reclamar la devolución de la cantidad dada en exceso y el pago de otra igual”. Esta es la redacción actual de este artículo, según la modificación sufrida por medio del artículo 4 de la Ley 7 de 1928.

La Ley 4 de 2 de enero de 1935, en su artículo 2 dice: *“Fíjese como interés máximo en las obligaciones comerciales el siete por ciento (7%) y en las civiles el nueve por ciento (9%) anual”*. Esta disposición fue derogada mediante el Decreto Ley 1 de 1999, por la cual se crea la Comisión Nacional de Valores y se regula el mercado de valores. En el artículo 285 de dicha Ley se derogan varias disposiciones anteriores, entre ellas la Ley 4 de 1935.

Sin embargo lo anterior, las ventas con retención de dominio están reguladas por el Decreto Ley 2 de 1955, en donde se señala en el parágrafo final del capítulo II que: *“El término de duración de los contratos no podrá ser mayor de cuatro años y la rata de interés que se cobre no podrá*

exceder del ocho por ciento anual". (énfasis suplido) Como podemos percatarnos en el caso específico de las ventas con retención de dominio el tope máximo será 8%.

El artículo 192 del Código Penal establece que: *"El que preste dinero a un interés mensual mayor al que establezca la Comisión Bancaria Nacional será sancionado con 50 a 360 días-multa."* A la fecha las tasas están a libre oferta y demanda y la Superintendencia de Bancos (que reemplazó a la Comisión Bancaria Nacional) no ha establecido un tope a la tasa de interés.

Es decir, el interés máximo permitido por Ley es de 2% mensual, que es lo mismo que 24% anual³, cualquier interés por encima de éste es considerado usura. Este máximo abarca a todas las instituciones de crédito. Sin embargo, en el Decreto Ley 9 de 1998, por medio del cual se reforma el régimen bancario y se crea la Superintendencia de Bancos, en el artículo 52 se establece que:

"Artículo 52: Fijación de tasas de interés. Los Bancos podrán fijar libremente el monto de las tasas de interés activas y pasivas de sus operaciones; por tanto, no les serán aplicables las disposiciones de la Ley 4 de 1935 (la Ley bancaria es anterior a la Ley de valores, así que aún no se había derogado la Ley 4 de 1935), la Ley 5 de 1933 ni las de otras leyes que establezcan tasas máximas de interés. No obstante, deberán indicar la tasa efectiva de sus préstamos y depósitos en los estados de cuenta de sus clientes o a petición de éstos".

Cuando el artículo 52 señala que no le serán aplicables otras leyes que establezcan tasas máximas incluye, a nuestro juicio, el Código Civil. Por lo tanto, los bancos no tienen un tope máximo de tasa de interés a cobrar como lo tienen las otras instituciones financieras.

La Superintendencia de bancos establece la metodología para el cálculo de la tasa de interés efectiva por medio del Acuerdo 3-2002 de 11 de abril de 2002. Es importante señalar que la metodología que se establece en este Acuerdo es similar a la planteada por la CLICAC en su Nota Técnica N° 10 "Tasa de interés efectiva: concepto, cálculo y regulación" de mayo de 1998.

La Ley 42 de 2001, que reglamenta las operaciones de las empresas financieras, en su artículo 29, establece que se podrán utilizar los tres métodos si el plazo del préstamo es menor o igual a 26 meses. Sólo podrán utilizarse los métodos sobre saldo y agregado si el plazo del préstamo es mayor de 26 meses. Esto ha beneficiado al consumidor ya que las empresas financieras no podrán utilizar el método descontado cuando el plazo del préstamo sea mayor de 26 meses.

La Ley 29 de 1996 entre las obligaciones del proveedor especificadas en el artículo 31 numeral 2 señala: *"Indicar, en forma expresa y visible, cuando el producto que se vende o el servicio que se presta se pague al crédito, el monto total de la deuda, el plazo, la tasa de interés efectiva aplicada y su método de cálculo, las comisiones, así como la persona natural o jurídica que brinda el financiamiento, si fuere un tercero"*. La Ley 29 es la primera que menciona el tema de tasa de interés efectiva y ordena a los comercios que venden al crédito su información al consumidor. Posteriormente la Ley que regula la banca y la Ley que regula las empresas financieras también exigen que las empresas que regulan informen su valor a los usuarios de sus servicios.

³ Sería 26.8% anual si se capitalizan los intereses.

En los artículos 57, 60 y 61 de la Ley 29 en lo que concierne a las ventas a domicilio, ventas a plazo y cuentas rotativas de crédito, obliga a los proveedores de estos bienes y servicios a especificar en los precontratos, documentos pro forma, cotizaciones, contratos y publicidad la tasa de interés efectiva aplicada al financiamiento y su método de cálculo.

La misma Ley en el artículo 48 sobre Información de precios especifica que: *“En todo establecimiento de venta de bienes a los consumidores, deberán colocarse, en forma clara, precisa y en lugar visible al público, el precio de contado de dichos bienes. **La Comisión fijará la tasa de interés máxima que estos establecimientos cobrarán a los consumidores, en caso de financiamiento por ventas al crédito, prestación de servicios y cuentas rotativas de crédito; también determinará el método o sistema de cálculo de la devolución de intereses por la cancelación de la deuda antes del término pactado**”* (énfasis suplido).

Como podemos percatarnos el tema de la tasa de interés ha sido ampliamente regulado desde el Código Civil y el Código de Comercio de 1916 hasta la leyes que regulan la actividad bancaria, el mercado de valores y las empresas financieras en la actualidad. Esta regulación ha evolucionado desde su regulación y establecimiento de toques en un inicio hasta el libre mercado actual. En las últimas legislaciones notamos que además de la tasa de interés (nominal) también se ha pasado a reglamentar la tasa de interés efectiva.

CAPÍTULO III

CÁLCULO DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA ⁴

Como mencionamos anteriormente, para calcular la tasa de interés efectiva debe tomarse en cuenta no sólo el interés propiamente dicho, sino cualquier monto que la institución financiera cobra y retiene para sí. En este sentido, se considera el monto que el consumidor realmente recibe después que se le han descontado todos los gastos y comisiones.

En el mejor de los casos, si la institución financiera utiliza el método de interés sobre saldo y no cobra ningún tipo de comisión o gasto que retenga para sí, la tasa de interés efectiva será igual a la tasa de interés nominal. Debemos recalcar que la tasa de interés efectiva nunca será menor que la tasa de interés nominal.

Antes de presentar un ejemplo, para calcular la tasa de interés efectiva hay ciertos criterios que debemos tener claros:

- La tasa interna de retorno es la tasa de interés que hace el valor presente neto de un flujo de efectivo igual a cero (0.00).
- La tasa de interés efectiva es una tasa interna de retorno (TIR) tomando en cuenta el monto neto recibido, el pago y los períodos.

⁴ Para ampliarse este concepto puede consultarse la Nota Técnica N° 10 “Tasa de interés efectiva: concepto cálculo y regulación” de la CLICAC escrita por el mismo autor.

- El costo del préstamo toma en cuenta los dineros cobrados por el banco y destinados a terceros. Se calcula como una tasa interna de retorno (TIR) tomando en cuenta el monto neto recibido, la mensualidad y el número de períodos (meses).
- No existe una fórmula directa para calcular la TIR. Esta se encuentra a través de aproximaciones sucesivas por interpolación.
- Este cálculo lo podemos realizar con una calculadora financiera o un programa de hoja de cálculo electrónica.⁵

CAPÍTULO IV MÉTODOS DE CÁLCULO DE LAS MENSUALIDADES DE LOS PRÉSTAMOS

Todos los cálculos que haremos en esta sección y en las subsiguientes donde analizamos los otros métodos de cálculo se basan en la siguiente información fuente:

El consumidor necesita B/. 1,000. El interés que se cobrará será 12% anual, es decir 1% mensual. El plazo del préstamo es 2 años con pagos mensuales, es decir son 24 pagos mensuales. La institución financiera cobrará una comisión de cierre de 4% y se necesitan B/. 300.00 adicionales para pagos a terceros, por ejemplo seguros, avalúos, gastos legales y otros.⁶

En cada método plantearemos tres escenarios básicos:

- Sin financiar la comisión de cierre ni los pagos a terceros. El consumidor pagará estas cantidades por su cuenta.
- Financiado la comisión de cierre de 4% y pagando por su cuenta los pagos a terceros.
- Financiado la comisión de cierre de 4% y los pagos a terceros.

A. Método de intereses agregados

Este método es utilizado usualmente por empresas financieras en el financiamiento de automóviles. También es utilizado por mueblerías en el financiamiento de los bienes que éstas venden al crédito.

En el método agregado, los intereses que se devengarán en el transcurso del préstamo se suman al monto original de préstamo. Este gran total se prorroga según el número de períodos de pagos que tendrá el préstamo.

La fórmula algebraica para calcular la letra del préstamo según este método es:

⁵ Como los flujos son iguales a la letra del préstamo todos los años y en el año cero el valor del flujo es el monto que recibimos, podemos usar la función TASA del Excel en español, cuyos parámetros son el número de meses, el pago mensual y el monto que recibimos. Este valor lo multiplicamos por 12 para obtener la tasa de interés efectiva anual. Es decir, la función será por ejemplo: TASA(número de períodos, pago, neto recibido)*12. Si hacemos el flujo mensual en una hoja de cálculo Excel en donde en el año 0 ponemos el dinero recibido, en los meses 1 a 24 repetimos la letra mensual y calculamos la TIR de este flujo, el resultado es exactamente igual al obtenido al utilizar la función TASA con los parámetros especificados.

⁶ El resumen de todos los cálculos hechos en Excel se presenta en el Cuadro N° 1 del Anexo. En éste hay pequeñas diferencias con respecto a los resultados presentados en el texto porque Excel internamente utiliza todos los decimales para efectuar las operaciones matemáticas.

$$\text{Letra} = \frac{\text{Monto necesitado (MN)} + (\text{número de pagos}) \times (\text{interés mensual}) \times \text{MN}}{\text{Número de pagos}}$$

Por ejemplo:

Si necesitamos B/1,000 y los pagaremos en 2 años con pagos mensuales a una tasa de interés anual de 12% (el interés mensual será $12/12=1\%$), tenemos:

Escenario 1. Sin Comisión de cierre ni pagos a terceros

$$\text{Letra Mensual} = \frac{1,000 + 24(1/100)(1,000)}{2 * 12} = 51.67^7$$

El monto total de la obligación será igual a la letra mensual multiplicada por el número de pagos mensuales.

Es decir: $51.67 * 24 = 1,240.08$

En dos años se harán $2 * 12 = 24$ pagos.

El total de intereses pagados es igual a:

Interés = Monto solicitado * interés mensual * número de pagos mensuales

$$\text{Intereses} = 1,000 \times .01 \times 24 = 240$$

Para calcular la TIE los datos fuentes son:

Monto recibido = 1,000

Pago mensual = 51.67

Número de pagos = 24

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 21.6% anual.

Escenario 2. Financiando la comisión de cierre de 4% y sin pagos a terceros

Financiando la comisión de cierre la fórmula es parecida a la anterior. La diferencia es que en el denominador debemos añadir $(1 - \text{Comisión de cierre})$. Este ajuste debe hacerse porque la Comisión de cierre se cobra sobre el total de la obligación y no sobre el monto que necesitamos, por esa razón no podemos multiplicar los B/ 1,000 por 0.04 para calcular la Comisión de cierre y esto sumarlo al monto que necesitamos financiar, ya que el resultado sería incorrecto.

$$\text{Letra} = \frac{\text{MN} + (\text{número de pagos}) \times (\text{interés mensual}) \times \text{MN}}{\text{Número de pagos}}$$

⁷ Todas las cifras que se refieren a dinero, como letra mensual, monto necesitado, comisión de cierre, interés, neto a recibir y cualquier otra en que no se señale la unidad de medida se asume que está en Balboas.

Número de pagos * (1 – Comisión de cierre)

$$\text{Letra Mensual} = \frac{1,000.00 + 24 * (1/100) * (1,000.00)}{2 * 12 * (1 - .04)} = 53.82$$

El monto total de la obligación será igual a la letra mensual por el número de pagos mensuales.
Es decir: $53.82 * 24 = 1,291.68$

Calculamos el interés (en Balboas) pagado, la comisión y el neto a recibir para verificar que los cálculos están correctos:

Comisión de cierre = Monto de la obligación * Comisión de cierre en porcentaje

$$\text{Comisión de cierre} = 1,291.68 * 4/100 = 51.67$$

Interés = Monto solicitado * interés mensual * número de pagos mensuales

$$\text{Interés} = 1,000 * 1/100 * 24 = 240$$

Neto a recibir = Monto de la obligación – Interés – Comisión de cierre

$$\text{Neto a recibir} = 1,291.67 - 240 - 51.67 = 1,000$$

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 25.9% anual. El costo del préstamo es también igual a 25.9% ya que no hay pagos a terceros.

Escenario 3. Financiando la comisión de cierre de 4% y con pagos a terceros⁸

Financiando la comisión de cierre y los pagos a terceros la fórmula es parecida a la anterior. La diferencia es que en el numerador debemos añadir los pagos a terceros que deseamos financiar.

$$\text{Monto necesitado total} = 1,000 + 300 = 1,300$$

$$\text{Letra Mensual} = \frac{\text{MN} + (\text{número de pagos}) \times (\text{interés mensual}) \times \text{MN}}{\text{Número de pagos} * (1 - \text{Comisión de cierre})}$$

$$\text{Letra Mensual} = \frac{1,300.00 + 24 * (1/100) * (1,300.00)}{2 * 12 * (1 - .04)} = 69.97$$

El monto total de la obligación será igual a la letra mensual por el número de pagos mensuales.
Es decir: $69.97 * 24 = 1,679.28$

Calculamos el interés (en Balboas) pagado, la comisión y el neto a recibir para verificar que los cálculos están correctos:

⁸ En los pagos a terceros debe sumarse todo lo que la entidad financiera cobre que no es para sí, pero que al final sí afecta el costo del préstamo. Por ejemplo: seguros, notaría y registro, avalúos, trámites legales. En los ejemplos que desarrollaremos sumaremos un cargo de B/. 300.00.

Comisión de cierre = Monto de la obligación * Comisión de cierre en porcentaje

$$\text{Comisión de cierre} = 1,679.28 * 4/100 = 67.17$$

Interés = Monto solicitado * interés mensual * número de pagos mensuales

$$\text{Interés} = 1,300 * 1/100 * 24 = 312$$

Neto a recibir = Monto de la obligación – Interés – Comisión de cierre – pagos a terceros

$$\text{Neto a recibir} = 1,679.28 - 312 - 67.17 - 300 = 1,000.11^9$$

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 25.9% anual. En este caso la TIE es igual a la anterior porque todas las condiciones que afectan la TIE son las mismas. Es decir, la tasa de interés, plazo y la comisión de cierre son las mismas. Lo que cambia son los pagos a terceros, pero esto no afecta la tasa de interés efectiva sino el costo del préstamo, el cual será en este caso 55.7% anual.¹⁰

B. Método de intereses descontados

La tasa de interés efectiva es mayor en este caso que en las otras dos metodologías existentes. En el método descontado también se calculan todos los intereses que devengará el préstamo en su vida útil, sólo que este valor se le resta al monto original solicitado. Es decir, se recibe mucho menos de lo que especifica el monto de la obligación contraída (monto del préstamo en el contrato).

Escenario 1. Sin Comisión de cierre ni pagos a terceros

Considerando esto, la fórmula algebraica para calcular la letra del préstamo es:

$$\text{Letra} = \frac{\text{MONTO}}{[1 - (\text{número de años}) * (\text{interés anual})] * \text{número de pagos}}$$

Utilizando los mismos valores del ejemplo anterior obtenemos el siguiente resultado:

$$\text{Letra Mensual} = \frac{1,000.00}{1 - 2(0.12)} \times \frac{1}{2 \times 12} = 54.82$$

El monto total de la obligación será igual a la letra mensual por el número de pagos mensuales.

$$\text{Es decir: } 54.82 * 24 = 1,315.68$$

$$\text{Intereses pagados} = 1,315.68 - 1,000.00 = B/. 315.68$$

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 27.9% anual.

Escenario 2. Financiando la comisión de cierre de 4% y sin pagos a terceros

⁹ Hay una diferencia de 0.11 por redondeo a dos decimales.

¹⁰ Este comentario también aplica al punto 3 de los otros dos métodos.

El procedimiento para obtener el monto de la obligación si se financiará la comisión de cierre es el siguiente:¹¹

- Se multiplica la tasa de interés mensual por el número de pagos mensuales a realizar.¹²
- Se suma el total anterior a la Comisión de cierre.
- De 100 se resta el total obtenido en el paso previo.
- Se calcula el factor que será igual a 100 entre el resultado del paso anterior.
- El monto de la obligación será el factor multiplicado por el monto de dinero que se necesita.

Siguiendo los pasos anteriores con los datos suministrados en el problema tenemos:

- $1 * 24 = 24$
- $24 + 4 = 28$
- $100 - 28 = 72$
- $\text{Factor} = 100/72 = 1.388889$
- $\text{Monto de la obligación} = 1.388889 * 1,000 = 1,388.89$

Calculamos el interés (en Balboas) pagado, la comisión y el neto a recibir para verificar que los cálculos están correctos:

Interés = Monto de la obligación * interés mensual * número de pagos mensuales
Interés = $1,388.89 * 1/100 * 24 = 333.33$

Comisión de cierre = Monto de la obligación * Comisión de cierre en porcentaje
Comisión de cierre = $1,388.89 * 4/100 = 55.56$

Neto a recibir = Monto de la obligación – Interés – Comisión de cierre

Neto a recibir = $1,388.89 - 333.33 - 55.56 = 1,000$

El neto a recibir coincide con el monto que necesitamos así que los cálculos están correctos.

Letra mensual = Monto de la obligación / número de pagos mensuales

Letra mensual = $1,388.89 / 24 = 57.87$

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 33.8% anual.

Escenario 3. Financiando la comisión de cierre de 4% y con pagos a terceros

La forma de obtener el factor es la misma, el valor del factor en este caso específico es 1.388889

Como se financiarán los pagos a terceros, al monto que necesitamos debemos añadir éstos.

Monto que necesitamos = $1,000 + 300 = 1,300$

¹¹ Este método fue suministrado por la Dirección de Empresas Financieras del Ministerio de Comercio e Industrias.

¹² El valor de la tasa de interés y la comisión de cierre se expresa en números enteros para realizar los cálculos según este procedimiento.

Monto de la obligación = $1.388889 * 1,300 = 1,805.56$

Calculamos el interés (en Balboas) pagado, la comisión y el neto a recibir para verificar que los cálculos están correctos:

Interés = Monto de la obligación * interés mensual * número de pagos mensuales

Interés = $1,805.56 * 1/100 * 24 = 433.33$

Comisión de cierre = Monto de la obligación * Comisión de cierre en porcentaje

Comisión de cierre = $1,805.56 * 4/100 = 72.22$

Neto a recibir = Monto de la obligación – Interés – Comisión de cierre – Pagos a terceros

Neto a recibir = $1,805.56 - 433.33 - 72.22 - 300 = 1,000$

Letra mensual = Monto de la obligación / número de pagos mensuales

Letra mensual = $1,805.56 / 24 = 75.23$

Calculando la TIE utilizando la metodología explicada en el punto anterior, es decir, el cálculo de la TIR; obtenemos una TIE de 33.8% anual, igual al caso anterior por lo que ya explicamos en el párrafo final del Método Agregado. El costo del préstamo sube a 64.7% porque hay pagos a terceros.

C. Método de interés sobre saldo

Es utilizado en mayor parte por los bancos, aunque otras instituciones que otorgan crédito también lo utilizan en menor medida.

Escenario 1. Sin Comisión de cierre ni pagos a terceros

Según este método, se calcula la mensualidad a pagar con base en una fórmula financiera de interés compuesto. Esta fórmula es:

Letra = $MN \times \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$, En donde:

i = Tasa de interés por período = interés / número de períodos en el año.

Por ejemplo interés anual de 12% con pagos mensuales, tenemos $k = 0.12/12 = 0.01$ ó 1% mensual.

n = número de pagos = número de años x número de pagos anuales

$n = 2 \times 12 = 24$ (Se hacen 12 pagos mensuales durante 2 años).

Letra = $1,000.00 \times \frac{0.01(1+0.01)^{24}}{(1+0.01)^{24} - 1} = 47.07$

Intereses pagados = $47.07 \times 24 - 1,000.00 = B/. 129.68$

La TIE en este caso es de sólo 1% mensual o 12% anual. Como no existe otro tipo de comisión y gasto que el Banco cobre y retenga para sí, la TIE es igual a la tasa de interés nominal porque los intereses se calculan sobre saldo, lo que no ocurre con los otros dos métodos. El costo del préstamo es 12% porque no hay pagos a terceros.

En este caso, si se requiere B/. 1,000; este será el monto total de la obligación ya que no hay ningún tipo de comisión ni gasto adicional.

Escenario 2. Financiando la comisión de cierre de 4% y sin pagos a terceros

Lo primero que debemos calcular es el monto a solicitar, considerando que hay una comisión de 4% que financiaremos. Esta sería:

$$\text{MAS} = \frac{1,000.00}{1 - 0.04} = \frac{1,000.00}{0.96} = 1,041.67$$

$$\text{MAS} = 1,041.67$$

La comisión de cierre de 4% será financiada. En este caso, se requiere B/. 1,041.67; este será el monto total de la obligación.

$$\text{Comisión} = .04 * 1,041.67 = 41.67$$

$$\text{Monto que recibimos} = 1,041.67 - 41.67 = 1,000$$

$$\text{Letra} = 1,041.67 \times \frac{0.01 (1 + 0.01)^{24}}{(1 + 0.01)^{24} - 1} = 49.03$$

$$\text{Intereses pagados} = 49.03 \times 24 - 1,041.67 = \text{B/. } 135.05$$

En este caso la tasa de interés efectiva es 16.2%, el costo del préstamo también es 16.2% porque no hay pagos a terceros.

Escenario 3. Financiando la comisión de cierre de 4% y con pagos a terceros

Lo primero que debemos calcular es el monto a solicitar, considerando que hay una comisión de 4% que financiaremos y pagos a terceros que mantenemos en B/ 300. Esta sería:

$$\text{MAS} = \frac{1,000.00+300}{1 - 0.04} = \frac{1,300.00}{0.96} = 1,354.17$$

$$\text{MAS} = 1,354.17$$

La comisión de cierre de 4% será financiada y hay pagos a terceros. En este caso, se requiere B/. 1,354.17; este será el monto total de la obligación.

$$\text{Comisión} = .04 * 1,354.17 = 54.17$$

$$\text{Monto que recibimos} = 1,354.17 - 54.17 - 300 = 1,000$$

$$\text{Letra} = 1,354.17 \times \frac{0.01 (1 + 0.01)^{24}}{(1 + 0.01)^{24} - 1} = 63.75$$

Intereses pagados = $63.75 \times 24 - 1,354.17 = B/. 175.83$

En este caso la tasa de interés efectiva es 16.2%, pero el costo del préstamo sube a 44.7% porque hay pagos a terceros.

CAPÍTULO V

COMPARACIÓN DE LOS TRES MÉTODOS

En el cuadro N° 2 del anexo presentamos la comparación de los tres métodos evaluando diferentes variables y relaciones, comparamos los métodos agregado y descontado contra el método de interés sobre saldo. Los resultados son bastante interesantes y muestran la magnitud del perjuicio que sufre el consumidor cuando se utiliza el método descontado (usado por la gran mayoría de las financieras).

Los resultados obtenidos por el método de interés sobre saldo son mejores para el consumidor que los otros dos métodos. En este método los intereses no se descuentan por adelantado y tampoco se agregan al préstamo en un principio, sino que se cobran sobre el saldo del préstamo. Es decir, el consumidor paga intereses por el monto que adeuda en el momento que efectúa el pago. Por este motivo, si se realizan todos los pagos mensualmente, según lo estipulado, los intereses irán disminuyendo a través del tiempo.

Si comparamos el monto de la letra mensual para un préstamo de B/.1,000.00, vemos que el método agregado (MA) tiene un exceso de B/. 4.60 sobre el método de interés sobre saldo (MSS), en cambio el incremento del método descontado (MD) es del orden de B/ 7.75. Esta diferencia es en sólo un mes, es decir, que al cabo de los dos años la persona habrá pagado B/ 186.03 de más en el MD que si se hubiese hecho el cálculo utilizando el MSS. El pago en exceso que la persona habrá realizado al cabo de los dos años utilizando el MA es B/ 110.24

Porcentualmente, el incremento en los intereses pagados por el MA es de 84.96% y por el MD es de 143.36%.

En el Cuadro N° 3 efectuamos las mismas comparaciones, pero con las cifras obtenidas cuando había una comisión de cierre de 4% y no había pagos a terceros. La conclusión en este caso es similar a la anterior, el método de interés sobre saldo es más beneficioso para el consumidor que los otros dos métodos, siendo el método que más costoso para los consumidores el método descontado.

En el Cuadro N° 4 efectuamos las mismas comparaciones, pero con las cifras obtenidas cuando había una comisión de cierre de 4% y había pagos a terceros. La conclusión en este caso es similar a la previa, el método de interés sobre saldo es más beneficioso para el consumidor que los otros dos métodos, siendo el método que más costoso para los consumidores el método descontado.¹³

¹³ Pueden verse los cuadros N° 3 y N° 4 en el Anexo A para saber los incrementos exactos de un método respecto al otro. Lo importante, más que el valor del incremento, es la comparación del incremento entre los tres métodos, el cual se mantiene similar al cuadro N° 2.

CAPÍTULO VI DEVOLUCIÓN DE INTERESES

A. MÉTODO DE INTERESES AGREGADOS

Utilizando los datos originales del problema procedemos a analizar cuánto debe devolverse al consumidor en cada uno de los métodos de cálculo si cancela la deuda al final del período (mes) 16.

En el cuadro N°5 mostramos la tabla de amortización correspondiente al método agregado. El saldo es igual al monto inicial del período menos la mensualidad. Las fórmulas de la devolución de intereses y de saldo neto las explicamos más adelante.¹⁴

Recordemos que los datos originales en el método agregado son:

Monto total de la obligación = 1,240.00

Letra mensual = 51.67

Intereses totales cobrados al inicio = 240

Plazo del préstamo = 24 meses

Si han transcurrido 16 meses quedan por transcurrir 8 meses.

En el método agregado la devolución se hace utilizando el método de la línea recta. Según este método a cada período se le asigna un monto igual de intereses. Es decir:

Interés mensual = Intereses totales agregados al inicio / número de meses

En este caso si el total de intereses es 240 y son 24 meses; el interés mensual será
 $240 / 24 = 10$

La devolución de intereses será proporcional al número de meses por transcurrir.

Devolución = Intereses totales agregados al inicio * (meses por transcurrir / meses totales)

Devolución = $240 * (8/24) = 80$

Si vemos el Cuadro N°5 el saldo del préstamo al final del mes 16 es 413.36; esta es el monto que debe cancelar el consumidor y se le devolverán 80 de intereses cobrados y no devengados ya que se canceló el préstamo antes de su finalización pactada.

Lo lógico para el consumidor es que se le cobre el saldo neto del préstamo. Tenemos que:

Saldo neto = Saldo del préstamo en el período en que se cancela el préstamo – Devolución de intereses cobrados no devengados

En nuestro ejemplo será:

¹⁴ Es importante aclarar que en los estados de cuenta las instituciones financieras sólo presentan al consumidor hasta la columna de saldo. Nosotros hemos añadido las otras dos columnas para claridad en el análisis que efectuaremos y para que el consumidor sepa en realidad cuál sería el monto neto que debe a la institución financiera. Esta aclaración también aplica al método descontado.

$$\text{Saldo neto} = 413.36 - 80 = 333.36$$

Es decir, el consumidor puede cancelar totalmente su deuda con 333.36 y no se le tienen que devolver intereses.

B. MÉTODO DE INTERESES DESCONTADOS

En el cuadro N°6 mostramos la tabla de amortización correspondiente al método descontado. El saldo es igual al monto inicial del período menos la mensualidad. Las fórmulas de la devolución de intereses y de saldo neto las explicamos más adelante.

Recordemos que los datos originales en el método descontado son:

Monto total de la obligación = 1,315.79

Letra mensual = 54.82

Intereses totales cobrados al inicio = 315.79

Plazo del préstamo = 24 meses

En el método descontado la devolución se hace utilizando el método de la suma de los años dígito o Tabla del 78¹⁵. Según este método debe utilizarse la siguiente fórmula para calcular la devolución de intereses:¹⁶

$$E = \frac{M^2 + M}{T^2 + T} * D \text{ en donde:}$$

E = Importe de intereses a devolver.

M = Número de meses por transcurrir.

T = Número de meses originalmente pactados como plazo del contrato.

D = Monto total de intereses descontados por adelantado.

Si han transcurrido 16 meses quedan por transcurrir 8 meses. En este caso la devolución de intereses será:

$$E = \frac{8^2 + 8}{24^2 + 24} * 315.79 = 37.89$$

Si vemos el Cuadro N°6 el saldo del préstamo al final del mes 16 es 438.67; esta es el monto que debe cancelar el consumidor y se le devolverán 37.89 de intereses cobrados y no devengados ya que se canceló el préstamo antes de su finalización pactada.

La mayoría de las instituciones financieras cobran el saldo total del préstamo y después giran un cheque al consumidor por el monto de los intereses a devolver. Cuando es más lógico para el

¹⁵ Se conoce como Tabla del 78 porque si se suman los dígitos de 1 a 12 el total es 78. Es decir, $1+2+3+\dots+12=78$.

¹⁶ Esta fórmula está en la Ley 42 de 2001, que regula las Financieras. Esta fórmula se puede factorizar y queda una expresión más fácil de resolver: $E = M(M+1)/T(T+1) * D$.

consumidor, ya que tiene que pagar un menor monto¹⁷, que se le cobre el saldo neto del préstamo¹⁸.

En este caso tenemos que:

Saldo neto = Saldo del préstamo en el período en que se cancela el préstamo – Devolución de intereses cobrados no devengados

En nuestro ejemplo será:

Saldo neto = 438.67 – 37.89 = 400.78

Es decir, el consumidor puede cancelar totalmente su deuda con 400.78 y no se le tienen que devolver intereses.

Algunas instituciones financieras utilizan el método agregado para hacer los cálculos de intereses y mensualidad, pero estipulan en el contrato que en caso de cancelación anticipada se devolverán los intereses utilizando el método de la suma de años dígito.

Si con los datos del método agregado calculamos la devolución de intereses, tenemos:

$$E = \frac{8^2+8}{24^2+24} * 240 = 28.8$$

Nótese que utilizando este método de devolución el consumidor recibe mucho menos que lo que le correspondería utilizando el método de la línea recta. Utilizando el método de la suma de años dígito la devolución es de 51.2 menos (80 – 28.8).

Esto podría ser considerado ilegal, ya que debe devolverse el interés utilizando el mismo método de cálculo de intereses, como lo estipula el artículo 31 de la Ley 42 de 2001.

C. MÉTODO DE INTERÉS SOBRE SALDO

En el método agregado se calculan los intereses con base en el total que se necesita y se añaden al monto de la obligación. En el método descontado el monto de la obligación debe ser mucho mayor de lo que necesito para que descontando los intereses y otras comisiones queda el monto que necesito.

En estos dos casos los intereses no son sobre saldo. Por estos motivos en la tabla de amortización deducíamos toda la letra del monto de la obligación y no hacíamos una diferenciación entre qué porción de la letra va a capital y qué porción va a intereses. Como los intereses totales de la vida del préstamo se añaden al monto de la obligación en el primer caso o se deducen del monto de la obligación en el segundo caso, si una persona cancela anticipadamente el préstamo se le deben devolver intereses cobrados y no devengados.

¹⁷ Si va a cancelar el préstamo solicitando un refinanciamiento con otra entidad financiera el consumidor tendrá que pedir menos prestado. Es más fácil para el consumidor conseguir este nuevo financiamiento, ya que tendrá que pagar menos mensualmente, así que se le requerirá una menor capacidad de pago.

¹⁸ En las financieras en Panamá se acostumbra utilizar el término “valor presente” para señalar que en el saldo del préstamo ya se descontó la devolución de intereses, así que ese es el total que debe pagar el consumidor y no se le devolverán intereses.

En este método no cabe la figura de devolución de intereses, ya que no se cobraron intereses por el total de la obligación al inicio de la vida del préstamo. El saldo del préstamo en un momento dado será el saldo neto del préstamo y no debe devolverse intereses.¹⁹

En el cuadro N°7 presentamos la tabla de amortización del préstamo utilizando el método de interés sobre saldo. En este caso el saldo del préstamo al finalizar el mes 16 es 360.25; este es el saldo neto del préstamo o la suma que debe pagar el consumidor para cancelar anticipadamente su préstamo al final del período (mes) 16.

En el cuadro N°7 la mensualidad es fija, que es la forma como trabajan en Panamá todas las instituciones financieras en el cálculo de todos los tipos de préstamos para personas naturales.²⁰

El interés es igual a Saldo inicial * interés mensual

El capital es la diferencia entre la letra mensual y el interés mensual.

El saldo del préstamo es igual al Saldo inicial menos la parte de la mensualidad que va a capital.

Podemos ver que la porción de la mensualidad que va a interés va disminuyendo a través del tiempo ya que como es interés sobre saldo, el saldo del préstamo disminuye a medida que vamos pagando, así que la porción de interés también disminuye. Por la misma razón, la porción de la mensualidad que va a capital aumenta a través del tiempo.

CAPÍTULO VII CONCLUSIONES

- Para el cálculo de la Tasa de Interés Efectiva (TIE) se toman en cuenta todos los intereses, gastos y comisiones que la institución financiera cobra y retiene para sí. No se toman en cuenta los gastos y comisiones destinados a terceros.
- La TIE es una Tasa Interna de Retorno (TIR), la cual es la tasa que hace el valor presente neto del flujo de efectivo igual a cero.
- En el método agregado, los intereses que se devengarán en el transcurso del préstamo se suman al monto original de préstamo. Este gran total se prorratea según el número de períodos de pagos que tendrá el préstamo.
- En el método descontado se calculan todos los intereses que devengará el préstamo en su vida útil y se reduce este monto del monto del préstamo. Es decir, se recibe mucho menos de lo que se requiere.
- El método de interés sobre saldo es el que más beneficia al consumidor y donde la entidad financiera tiene la menor ganancia en intereses. Para efectuar los cálculos se utiliza la fórmula de interés compuesto mundialmente aceptada y enseñada en los libros de Ingeniería Económica y Administración Financiera.

¹⁹ Los estados de cuenta que emiten las instituciones financieras que utilizan el método de interés sobre saldo sí son similares a los que presentamos en el Cuadro N° 7. Aunque puede ser que no se presente el desglose entre interés y capital, sino la mensualidad completa únicamente.

²⁰ Algunos Bancos en los préstamos comerciales (a empresas) no trabajan con una mensualidad fija, sino con un abono a capital fijo, esto significa que la letra mensual es variable, ya que el interés al ser sobre saldo cambia todos los meses.

- La TIE cambia según el método de cálculo de las letras que se utilice²¹. El Método de interés sobre saldo (MSS) es el donde se obtiene la TIE menor. El Método Descontado (MD) es el donde se obtiene una TIE que triplica el valor obtenido por el MSS. El Método Agregado (MA) es el punto intermedio entre los dos anteriores.
- La TIE puede ser igual a la tasa de interés nominal si la entidad crediticia no cobra ninguna comisión o gasto que retenga para sí y utiliza el método de interés sobre saldo. La TIE nunca será menor que la tasa de interés nominal.
- En los métodos de intereses agregados y de intereses descontados aunque la entidad financiera no cobre ninguna comisión o gastos la tasa de interés efectiva siempre será mayor que la tasa de interés nominal, ya que los intereses se agregan o descuentan todos el día que se firma el contrato y no a través del tiempo sobre el saldo del préstamo.
- En el método de interés sobre saldo no aplica el concepto de devolución de intereses porque no se cobran intereses por adelantado sino sobre saldo, así que no hay intereses cobrados no devengados.
- La comisión de cierre y cualquier cargo que la entidad financiera cobre y retenga para sí afectará el valor de la tasa de interés efectiva.
- Los pagos a terceros no afectan la tasa de interés efectiva, según lo estipulan las legislaciones panameñas, pero sí afectará el costo total del préstamo, ya que encarece la suma total que debe desembolsar el consumidor.

²¹ En el caso que expusimos, esta proporción puede ser menor o mayor, dependiendo de la tasa de interés nominal, aunque dejemos iguales todas las demás variables (condición *ceteris paribus*).

ANEXO A

CUADROS

CUADRO N° 1
EJEMPLOS DE CÁLCULOS DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA
PARA LOS TRES MÉTODOS DE CÁLCULO DE INTERESES ACEPTADOS EN PANAMÁ
TASAS DE INTERÉS NOMINAL IGUALES

Sin comisión de cierre ni pagos a terceros

Método	Cantidad			Gastos y			Deuda total adquirida ¹	Cantidad recibida ²	Tasa efectiva ³	Costo de la deuda ⁴
	necesitada	Interés	Períodos	Pago	Comisiones	Intereses				
Agregado	1,000	12.0%	24	(\$51.67)	0	240.00	1,240.00	1,000.00	21.6%	21.6%
Descontado	1,000	12.0%	24	(\$54.82)	0	315.79	1,315.79	1,000.00	27.9%	27.9%
Sobre saldo	1,000	12.0%	24	(\$47.07)	0	129.76	1,000.00	1,000.00	12.0%	12.0%

Financiando comisión de cierre de 4% y sin pagos a terceros

Método	Cantidad			Gastos y			Deuda total adquirida	Cantidad recibida	Tasa efectiva	Costo de la deuda
	necesitada	Interés	Períodos	Pago	Comisiones	Intereses				
Agregado	1,000	12.0%	24	(\$53.82)	51.67	240.00	1,291.67	1,000	25.9%	25.9%
Descontado	1,000	12.0%	24	(\$57.87)	55.56	333.32	1,388.88	1,000	33.8%	33.8%
Sobre saldo	1,000	12.0%	24	(\$49.03)	41.67	135.17	1,041.67	1,000	16.2%	16.2%

Financiando comisión de cierre de 4% y pagos a terceros (seguros) 300.00

Método	Cantidad			Gastos y			Deuda total adquirida	Cantidad recibida	Tasa efectiva	Costo de la deuda
	necesitada	Interés	Períodos	Pago	Comisiones	Intereses				
Agregado	1,000	12.0%	24	(\$69.97)	67.17	312.00	1,679.17	1,000	25.9%	55.7%
Descontado	1,000	12.0%	24	(\$75.23)	72.22	433.30	1,805.52	1,000	33.8%	64.7%
Sobre saldo	1,000	12.0%	24	(\$63.75)	54.17	175.72	1,354.17	1,000	16.2%	44.7%

¹ Es el monto total de la obligación que adquiere el consumidor, incluye capital, intereses, comisiones y pagos a terceros.

² Es el efectivo neto que realmente recibe el consumidor.

³ Toma en cuenta los desembolsos que debe efectuar el consumidor y son destinados a la entidad financiera.

⁴ Toma en cuenta todos los desembolsos que debe efectuar el consumidor, aunque no sean destinados a la entidad financiera.

CUADRO N° 2
COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO
DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA
SIN COMISIÓN DE CIERRE NI PAGOS A TERCEROS

Método	Monto	Interés	Períodos	Pago	Tasa anual efectiva
Saldo	1,000	12%	24	(\$47.07)	12.0%
Agregado	1,000	12%	24	(\$51.67)	21.6%
Descontado	1,000	12%	24	(\$54.82)	27.9%

COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES MÉTODOS

Metodologías	Letra	Intereses pagados	Tasa efectiva ¹
Método sobre saldo	(A)	\$47.07	0.120
Método agregado	(B)	\$51.67	0.216
Método descontado	(C)	\$54.82	0.279
Diferencia entre A y B		4.60	0.096
Diferencia entre A y C		7.75	0.159
Incremento de A a B		9.77%	80.00%
Incremento de A a C		16.46%	132.50%

¹ Para facilitar la comparación hemos expresado la tasa de interés efectiva en forma decimal. En realidad, las tasas son: 12%, 21.6% y 27.9%. La diferencia entre dos tasas está dada en puntos porcentuales. En este sentido, la diferencia entre A y B es 9.6 puntos porcentuales y la diferencia entre A y C es 15.9 puntos porcentuales.

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

CUADRO N° 3
COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO
DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA
CON COMISIÓN DE CIERRE Y SIN PAGOS A TERCEROS

Método	Monto	Interés	Períodos	Pago	Tasa anual efectiva
Saldo	1,000	12%	24	(\$49.03)	16.14%
Agregado	1,000	12%	24	(\$53.82)	25.89%
Descontado	1,000	12%	24	(\$57.87)	33.77%

COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES MÉTODOS

Metodologías	Letra	Intereses pagados	Tasa efectiva ¹	
Método sobre saldo	(A)	\$49.03	135.17	0.16
Método agregado	(B)	\$53.82	240.00	0.26
Método descontado	(C)	\$57.87	333.32	0.34
Diferencia entre A y B		4.79	104.83	0.10
Diferencia entre A y C		8.84	198.15	0.18
Incremento de A a B		9.77%	77.55%	60.47%
Incremento de A a C		18.03%	146.59%	109.42%

¹ Tasa de interés efectiva expresada con dos decimales

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

CUADRO N° 4
COMPARACIÓN DE LOS MÉTODOS DE CÁLCULO
DE LA TASA DE INTERÉS EFECTIVA
CON COMISIÓN DE CIERRE Y CON PAGOS A TERCEROS

Método	Monto	Interés	Períodos	Pago	Tasa anual efectiva
Saldo	1,000	12%	24	(\$63.75)	44.69%
Agregado	1,000	12%	24	(\$69.97)	55.71%
Descontado	1,000	12%	24	(\$75.23)	64.66%

COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES MÉTODOS

Metodologías		Letra	Intereses pagados	Tasa efectiva ¹
Método sobre saldo	(A)	\$63.75	175.72	0.45
Método agregado	(B)	\$69.97	312.00	0.56
Método descontado	(C)	\$75.23	433.30	0.65
Diferencia entre A y B		6.22	136.28	0.11
Diferencia entre A y C		11.48	257.58	0.20
Incremento de A a B		9.76%	77.56%	24.61%
Incremento de A a C		18.01%	146.59%	44.74%

¹ Tasa de interés efectiva expresada con dos decimales

Fuente: Cálculos realizados por el autor.

CUADRO N° 5

Tabla de amortización de un préstamo utilizando el método de intereses agregados

Periodo	Saldo inicial	Mensualidad	Saldo Final	Devolución de intereses	Saldo Neto
0			1,240.08		
1	1,240.08	51.67	1,188.41	230.08	958.33
2	1,188.41	51.67	1,136.74	220.00	916.74
3	1,136.74	51.67	1,085.07	210.00	875.07
4	1,085.07	51.67	1,033.40	200.00	833.40
5	1,033.40	51.67	981.73	190.00	791.73
6	981.73	51.67	930.06	180.00	750.06
7	930.06	51.67	878.39	170.00	708.39
8	878.39	51.67	826.72	160.00	666.72
9	826.72	51.67	775.05	150.00	625.05
10	775.05	51.67	723.38	140.00	583.38
11	723.38	51.67	671.71	130.00	541.71
12	671.71	51.67	620.04	120.00	500.04
13	620.04	51.67	568.37	110.00	458.37
14	568.37	51.67	516.70	100.00	416.70
15	516.70	51.67	465.03	90.00	375.03
16	465.03	51.67	413.36	80.00	333.36
17	413.36	51.67	361.69	70.00	291.69
18	361.69	51.67	310.02	60.00	250.02
19	310.02	51.67	258.35	50.00	208.35
20	258.35	51.67	206.68	40.00	166.68
21	206.68	51.67	155.01	30.00	125.01
22	155.01	51.67	103.34	20.00	83.34
23	103.34	51.67	51.67	10.00	41.67
24	51.67	51.67	0.00	0.00	0.00

Fuente: Cálculos realizados por el autor

CUADRO N° 6

Tabla de amortización de un préstamo utilizando el método de intereses descontados

Período	Saldo inicial	Mensualidad	Saldo Final	Devolución de intereses	Saldo Neto
0			1,315.79		
1	1,315.79	54.82	1,260.97	290.53	970.44
2	1,260.97	54.82	1,206.15	266.32	939.83
3	1,206.15	54.82	1,151.33	243.16	908.17
4	1,151.33	54.82	1,096.51	221.05	875.46
5	1,096.51	54.82	1,041.69	200.00	841.69
6	1,041.69	54.82	986.87	180.00	806.87
7	986.87	54.82	932.05	161.05	771.00
8	932.05	54.82	877.23	143.16	734.07
9	877.23	54.82	822.41	126.32	696.09
10	822.41	54.82	767.59	110.53	657.06
11	767.59	54.82	712.77	95.79	616.98
12	712.77	54.82	657.95	82.11	575.84
13	657.95	54.82	603.13	69.47	533.66
14	603.13	54.82	548.31	57.89	490.42
15	548.31	54.82	493.49	47.37	446.12
16	493.49	54.82	438.67	37.89	400.78
17	438.67	54.82	383.85	29.47	354.38
18	383.85	54.82	329.03	22.11	306.92
19	329.03	54.82	274.21	15.79	258.42
20	274.21	54.82	219.39	10.53	208.86
21	219.39	54.82	164.57	6.32	158.25
22	164.57	54.82	109.75	3.16	106.59
23	109.75	54.82	54.93	1.05	53.88
24	54.93	54.82	0.11	0.00	0.11 ¹

Fuente: Cálculos realizados por el autor

¹ Existe una diferencia de 0.11 por cuestión de redondeo.

CUADRO N° 7

Tabla de amortización de un préstamo utilizando el método de intereses sobre saldo

Período	Saldo inicial	Mensualidad	Interés	Capital	Saldo Neto
0					1,000.00
1	1,000.00	47.07	10.00	37.07	962.93
2	962.93	47.07	9.63	37.44	925.49
3	925.49	47.07	9.25	37.82	887.67
4	887.67	47.07	8.88	38.19	849.48
5	849.48	47.07	8.49	38.58	810.91
6	810.91	47.07	8.11	38.96	771.94
7	771.94	47.07	7.72	39.35	732.59
8	732.59	47.07	7.33	39.74	692.85
9	692.85	47.07	6.93	40.14	652.71
10	652.71	47.07	6.53	40.54	612.17
11	612.17	47.07	6.12	40.95	571.22
12	571.22	47.07	5.71	41.36	529.86
13	529.86	47.07	5.30	41.77	488.09
14	488.09	47.07	4.88	42.19	445.90
15	445.90	47.07	4.46	42.61	403.29
16	403.29	47.07	4.03	43.04	360.25
17	360.25	47.07	3.60	43.47	316.78
18	316.78	47.07	3.17	43.90	272.88
19	272.88	47.07	2.73	44.34	228.54
20	228.54	47.07	2.29	44.78	183.76
21	183.76	47.07	1.84	45.23	138.52
22	138.52	47.07	1.39	45.68	92.84
23	92.84	47.07	0.93	46.14	46.70
24	46.70	47.07	0.47	46.60	0.09 ¹

Fuente: Cálculos realizados por el autor

¹ Existe una diferencia de 0.09 por cuestión de redondeo.

ANEXO B

**ARTÍCULOS DE LEYES
ANALIZADAS
RELACIONADAS CON LA
TASA DE INTERÉS
EFECTIVA**

LEY N° 29 DE 1996 POR LA CUAL SE DICTAN NORMAS SOBRE LA DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y SE ADOPTAN OTRAS MEDIDAS

Artículo 31. Obligaciones del Proveedor. Son obligaciones del proveedor frente al consumidor, las siguientes:

...

2. Indicar, en forma expresa y visible, cuando el producto que se vende o el servicio que se presta se pague al crédito, el monto total de la deuda, el plazo, la tasa de interés efectiva aplicada y su método de cálculo, las comisiones, así como la persona natural o jurídica que brinda el financiamiento, si fuere un tercero.

...

Artículo 57. Ventas a Domicilio. Las ventas a domicilio deberán constar en un precontrato o documento pro forma, que incluirá la siguiente información:

...

5. El precio, la tasa de interés efectiva aplicada y su método de cálculo si la venta fuere al crédito, así como la modalidad de la venta al crédito;

...

Artículo 60. Ventas a Plazo. Todo contrato de venta al por menor de bienes o de prestación de servicios, cuyo precio sea pagadero en abonos periódicos, deberá formalizarse por escrito y expresará:

...

4. *La tasa de interés efectiva aplicada en el financiamiento y su método de cálculo, y cualesquiera cantidad o cantidades que se cobren al consumidor o beneficiario del servicio y que, directa o indirectamente, inciden en la venta o prestación del servicio, tales como gastos de investigación de crédito, tramitación de solicitud, intereses, intereses moratorios y cualquier otro de análoga naturaleza;*

...

Artículo 61. Cuentas Rotativas de Crédito. Todo contrato de cuenta rotativa de crédito en que la obligación sea pagadera en abonos periódicos, deberá formalizarse por escrito y expresará:

...

4. Tasa de interés efectiva aplicada en el financiamiento y su método de cálculo;

...

DECRETO LEY N° 9 DE 1998, POR EL CUAL SE REFORMA EL RÉGIMEN BANCARIO Y SE CREA LA SUPERINTENDENCIA DE BANCOS

Artículo 52: **Fijación de tasas de interés.** Los Bancos podrán fijar libremente el monto de las tasas de interés activas y pasivas de sus operaciones; por tanto, no les serán aplicables las disposiciones de la Ley 4 de 1935, la Ley 5 de 1933 ni las de otras leyes que establezcan tasas máximas de interés. No obstante, deberán indicar la tasa efectiva de sus préstamos y depósitos en los estados de cuenta de sus clientes o a petición de éstos.

Artículo 53: **Anuncios publicitarios.** Los Bancos deberán indicar la tasa efectiva de sus operaciones activas o pasivas cuando se refieran a ellas en sus anuncios publicitarios.

LEY N° 42 DE 2001, QUE REGLAMENTA LAS OPERACIONES DE LAS EMPRESAS FINANCIERAS

Artículo 29: Las empresas financieras podrán utilizar cualquiera de los tres métodos, que se describen a continuación, para el cálculo de los intereses de los préstamos que otorguen, a saber: descontado por adelantado, agregado y sobre saldo.

Estos tres métodos de cálculo de intereses se aplicarán de acuerdo con las siguientes condiciones:

Plazo	Método de cálculo
Para los plazos menores o iguales a 26 meses	Descontado por adelantado Agregado Sobre saldo
Para los plazos mayores de 26 meses	Agregado Sobre saldo

Artículo 30²²: Independientemente del cálculo utilizado, en el contrato de préstamo deberá señalarse la Tasa de Interés Efectiva aplicada. Se considera Tasa de Interés Efectiva aquella que representa el costo de uso del dinero expresado en forma anualizada que debe pagar el prestatario a la financiera en concepto de interés, más cualquier suma requerida por la empresa financiera considerando el valor del dinero en el tiempo.

La Tasa de Interés Efectiva será calculada como una tasa interna de retorno de los flujos del préstamo, los cuales incluyen todas las sumas cobradas al préstamo que constituyen interés, de conformidad con el numeral 8 del artículo 3 de esta Ley. Para este cálculo se realizarán sucesivas iteraciones hasta que el valor presente neto del flujo de efectivo del préstamo sea igual a cero o, dicho de otra manera, sucesivas iteraciones hasta obtener una tasa que iguale a cero el valor presente neto del flujo de efectivo del préstamo.

Artículo 31. En caso de cancelarse un préstamo por anticipado, el deudor pagará el capital adeudado a la fecha y los intereses del período transcurrido, ya sea día o mes, desde que se efectuó el último pago hasta la fecha en que se cancela el préstamo. En caso de que la obligación sea cancelada antes de su vencimiento, los intereses no devengados serán devueltos al cliente en base al método denominado Suma de Años Dígitos (Tabla del 78) o Línea Recta.

De conformidad con el método de la Suma de Años Dígitos, el importe de intereses que se va a devolver se determinará mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$E = \frac{M^2 + M}{T^2 + T} * D$$

Donde E es igual a importe de intereses que se va a devolver; M es igual a número de meses por transcurrir; T es igual a número de meses originalmente pactados como plazo del contrato y D es igual a monto original de intereses.

²² El artículo 30 fue modificado por la Ley N° 33 de 2002. Esa es la redacción que presentamos en este texto.

De conformidad con: el método de Línea Recta, el importe que se va a devolver se determinará mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$E = (C) * (TIM) * (T)$$

En donde E es igual a importe de intereses que se va a devolver; C es igual a capital inicial;. TIM es igual al tasa de interés mensual y T es igual a número de meses por transcurrir para la cancelación del préstamo.

Los seguros pagados por anticipado le serán devueltos al cliente por la suma total no utilizada, sin descontar suma alguna a favor de la empresa financiera.

Las empresas financieras estarán obligadas a ilustrar a sus usuarios con relación a la fórmula antes descrita, mediante ejemplos.
