
DIEM-INF-001-2022

**Dirección de Investigaciones Económicas y Mercado
(DIEM)**

METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE TASA EFECTIVA

**ELABORADO POR:
Luis Guillermo Brenes Soto**

**REVISADO POR:
Roberto Vargas Martinez**

1. OBJETIVOS

Análisis de los artículos de las reformas a la Ley 74772, por medio de las leyes número 9859 y 9918, en lo referente a la Tasa Efectiva, con el fin de determinar una metodología de cálculo financiero para su uso de los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento y del consumidor.

2. METODOLOGÍA

- Se revisa la normativa correspondiente las reformas a la Ley 74772, por medio de las leyes 9859 y 9918.
- Se revisan metodologías aplicadas en otros países, por Bancos Centrales, para calcular la tasa efectiva.
- Se desarrolla metodología y notas explicativas del alcance de los componentes financieros y ejemplos de aplicación de la metodología.

3. A QUIENES APLICA LA LEY DE USURA

La normativa en cuestión establece disposiciones dirigidas a regular el financiamiento a **TODOS los proveedores de servicios de crédito que realicen operaciones financieras, comerciales o microcréditos** y que por ende cobran intereses, comisiones, gastos, costos multas y cualquier otro costo por el financiamiento que dan a un tercero.

La Ley establece tasas anuales máxima de interés tanto para créditos como para microcréditos, tanto en colones como en dólares.

4. DEFINICION DE TASA EFECTIVA (definición de la SUGEF):

La Tasa de interés Efectiva es la tasa de descuento anualizada que iguala el valor presente de todos los flujos positivos y negativos en que incurriría el consumidor en caso de contratar las operaciones activas en las condiciones ofrecidas.

5. QUE INDICA LA NORMATIVA DEL ARTÍCULO 36 BIS- LÍMITES EN LAS OPERACIONES FINANCIERAS, COMERCIALES Y LOS MICROCRÉDITOS

“La tasa anual máxima de interés que podrán cobrar los proveedores de servicios de crédito, a un tercero para operaciones financieras, comerciales y microcréditos deberá ajustarse a los límites establecidos en este artículo.

La tasa anual máxima de interés para todo tipo de crédito, salvo para los microcréditos, se calculará sumando el promedio simple, del promedio ponderado de los últimos doce meses de la tasa de interés activa, más doce coma ocho (12,8) puntos porcentuales. Dicho resultado se multiplicará por uno coma cinco (1,5).

La tasa anual máxima de interés para microcrédito se calculará sumando el promedio simple, del promedio ponderado de los últimos doce meses de la tasa de interés activa, más trece coma dieciocho (13,18) puntos porcentuales. Dicho resultado se multiplicará por dos coma cero ocho cinco (2,085).

La tasa de interés activa que se utilizará para las tasas máximas de todo tipo de crédito y microcrédito será la tasa de interés activa negociada del grupo Otras Sociedades de Depósito calculada por el Banco Central de Costa Rica, en dólares de los Estados Unidos de América o en colones, según se haya pactado en el contrato, negocio o transacción.

Para efectos de esta ley, se entiende por microcrédito todo crédito que no supere un monto máximo de uno coma cinco (1,5) veces el salario base del oficinista 1 del Poder Judicial, según la Ley 7337, de 5 de mayo de 1993. Se excluyen de los microcréditos las tarjetas de crédito.

Para el caso de contratos, negocios o transacciones pactados en otras monedas se utilizará el promedio simple, del promedio ponderado de los últimos doce meses, de la tasa de interés activa negociada del grupo Otras Sociedades de Depósito, en dólares de los Estados Unidos de América, calculada por el Banco Central de Costa Rica.

Las tasas máximas señaladas serán calculadas y establecidas por el Banco Central de Costa Rica, el cual las deberá publicar, en la primera semana de los meses de enero y julio de cada año, en La Gaceta y en su página web. Estas tasas se aplicarán para todo contrato, negocio o transacción efectuado en el semestre siguiente al de su publicación.

Se prohíbe al oferente del crédito fragmentar el monto de los créditos regulares, en montos iguales o menores a uno coma cinco (1,5) veces el salario base del oficinista 1 del Poder Judicial, según la Ley 7337, de 5 de mayo de 1993, con el fin de cobrar una tasa mayor a la tasa máxima establecida para el crédito regular.

Se prohíbe a toda persona física o jurídica, que otorgue financiamiento a terceros, incorporar a la tasa de interés costos, gastos, multas o comisiones que superen los límites establecidos en la presente ley. No se considerarán parte de la tasa de interés: i) los cargos por la realización evidenciable de una gestión de cobranza administrativa que no podrá ser superior, en ningún caso, al monto equivalente al cinco por ciento (5%) de la parte del abono al principal que se encuentra en mora, no pudiendo superar nunca el monto de doce dólares de los Estados Unidos de América (\$12), considerando que esta multa aplicará a partir del quinto día de atraso y no podrá aplicarse más de una vez al mes. Cualquier otro cargo, costo financiero o comisión, se denomine en los contratos tasa de interés o no, se considerarán parte de la tasa de interés de la operación.

El cobro de una tasa de interés superior a las establecidas por el BCCR, de acuerdo con este artículo, se considerará una ventaja pecuniaria desproporcionada para efectos del artículo 243 de la Ley 4573, Código Penal, de 4 de mayo de 1970. Para bancos y sus grupos o sus conglomerados financieros, en lo referente a tasas de interés moratorias, tanto en colones como en dólares, se aplicará lo establecido en el artículo 70 de la Ley 1644, Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, de 16 de setiembre de 1953. Para el caso de créditos pactados con entidades no bancarias, se aplicará lo establecido en el artículo 498 de la Ley 3284, Código de Comercio, de 30 de abril de 1964.

Será responsabilidad de la Superintendencia General de Entidades Financieras (Sugef) velar, mensualmente, porque en ningún crédito que exceda el monto correspondiente a un microcrédito se cobre una tasa superior a la tasa anual máxima de interés para todo tipo de crédito. En caso de determinarse un incumplimiento, la Superintendencia deberá denunciar ese hecho al Ministerio Público”.

6. Cuales componentes financieros de la tasa efectiva hay que considerar:

Sobre los costos, gastos y cargos que se debe incluir en el cálculo de la tasa, efectivamente la Ley ha determinado una definición muy amplia *“Cualquier otro cargo, costo financiero o comisión, se denomine en los contratos tasa de interés o no, se considerarán parte de la tasa de interés*

de la operación”, o sea, el cálculo de la Tasa de Interés Efectiva debe considerar la tasa de interés nominal, más el total de costos, gastos, multas y comisiones, así como cualquier otro cargo. Por ello compartimos algunas consideraciones sobre los elementos que cita:

- a. No podemos listar los nombres de los mismos, por cuanto en la industria financiera, dicha lista quedaría obsoleta por los cambios que sucedan. Adicionalmente, la lista cambia en los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, asigna diferentes nombres; y el espíritu de la Ley y por nuestra obligación de normarla, no se cumpliría su objetivo de que se consideren las mismas en su cálculo.
 - b. Si consideramos conveniente el aclarar que aquellos costos, gastos y cargos que son propios de la operación crediticia para la formalización y desembolso de la misma deben ser considerados dentro del cálculo de la tasa, sean elementos que regularmente los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento cobra al deudor, los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento deben estimar (de acuerdo a sus estadísticas) los gastos o costos originados por gastos originados por morosidad y adelantos de efectivo de manera que se considere en el cálculo.
 - c. No pueden ser sólo los elementos que se cobren al momento de la formalización, sino también aquellos que regularmente (mensual o anualmente o de un solo pago) formen parte de lo que se cobre por la facilidad crediticia.
 - d. Estos elementos deben ser detallados y cuantificados en los contratos de crédito, separándolos de otros cobros que no son regulares y que sean a elección del deudor o por cancelación de la facilidad crediticia.
7. **Otros Productos crediticios que se relacionen con medios de pago:** productos como los extra financiamientos, créditos directos (a manera de ejemplo), que se asocian con tarjetas de créditos, son un producto independiente asociado a un medio de pago electrónico, como tal sus condiciones deben respetar las tasas de usura vigentes de manera que se calcule con la tasa de interés nominal más más el total de costos, gastos, multas y comisiones, así como cualquier otro cargo que ofrezcan con ése producto. Adicionalmente debe estar la cuenta separada en el estado de cuenta.

8. Tasas variables y el cálculo de tasa efectiva: En aquellos casos de productos crediticios con tasa variable, dicho análisis se realizará con la tasa de interés vigente al momento de celebrar el contrato de crédito u homologación o al cuando se solicite una actualización o revisión de condiciones financieras, en el flujo el análisis; y por tanto no se no se varía en el plazo del cálculo de la tasa efectiva a realizar. los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento si debe explicar al deudor la metodología de variación de la tasa de interés y cuidar que, en futuras variaciones de la misma, no excedan a la Tasa Máxima con la que se haya formalizado el crédito.

9. Metodología de cálculo de tasa efectiva:

- I. Para calcular la Tasa de Interés Efectiva (TIE), con tasa de interés fija, se debe elaborar un flujo de fondos, con la proyección de los montos desembolsados por el proveedor de servicios financieros de crédito que da el financiamiento, así como los pagos efectuados por los consumidores (clientes) en el número de meses en que el crédito se haya estructurado, los cuales deben incluir todos los componentes de la TIE definidos en el Decreto Ejecutivo N° 43270-MEIC.
- II. Para calcular la Tasa de Interés Efectiva, con tasa de interés variable, además de tomar la tasa de interés inicial deberá considerar las futuras variaciones de la tasa nominal, a efectos de que la TIE resultante, no exceda a la Tasa Anual Máxima (TAM) vigente al momento de suscribir el crédito.
- III. La fórmula financiera de cálculo para estos fines es la Tasa Interna de retorno (TIR), la cual debe aplicarse a los flujos que se proyectan, propios de la facilidad crediticia, construidos en períodos mensuales para el plazo indicado en el producto, los cuales ayudan a expresar adecuadamente y reflejar el mes en el que se proyecta sucedan, así como mostrar la regularización de estos cobros al deudor, y que por tanto deben justifican el ser incluidos en el cálculo de tasa efectiva. Para aplicación de la fórmula financiera, en el flujo los desembolsos los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento se registran con signo negativos y los pagos del consumidor con signo positivo.
- IV. Al calcularse una tasa efectiva mensual debe aplicarse un factor para anualizar la TIR mensual, equivalente a la tasa efectiva anual, de manera que se pueda comprar con la Tasa Máxima

vigente en el semestre correspondiente. El factor de equivalencia para anualizar la tasa efectiva mensual es:
 $((1 + \text{Tasa efectiva mensual determinada en flujo})^{12}) - 1$.¹

10. Estandarización de metodología: en virtud de la normativa es de suma importancia que los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, tengan una metodología estándar, así como reporten adecuadamente no sólo las tasas de interés corrientes, sino todos los gastos y costos que asocien a los productos crediticios que ofrecen.

11. Declaraciones de los componentes de la tasa efectiva al consumidor:

Los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, son responsables de indicar a los consumidores cuales son los componentes de gastos y costos, así como la tasa de interés corriente que cobran a sus clientes (consumidores), los cuales deben ser incorporados en el cálculo de tasa efectiva. Si ante una denuncia de un consumidor, se ve reflejado cargos y costos que efectivamente los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento cobran y no indicaron, los mismos serán considerados en la revisión, con la consiguiente sanción legal los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, por no cumplir la normativa.

12. Análisis de componentes financieros con ocurrencia incierta (no de pago mensual)

Hay ciertos componentes financieros que no pueden ser proyectados mensualmente, tales como cargos por morosidad, comisiones por: adelantos de efectivo, sobregiros, comisión por pago anticipado, a manera de ejemplo. Para ello los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento deben calcular en base a las estadísticas de sus productos crediticios, la probabilidad de ocurrencia de los mismos para calcular el valor correspondiente a gastos, costos, multas y comisiones, que deben ser distribuido en los meses del flujo.

13. Análisis de sensibilidad en el cálculo de Tasa Efectiva de los componentes financieros:

En este apartado se muestra el efecto de los componentes financieros en la Tasa Efectiva:

¹ Rodrigo Matarrita Venegas, "MATEMÁTICA FINANCIERA DE LAS OPERACIONES BURSÁTILES DE RENTA FIJA, 2011", Capítulo 3.2. La Tasa Efectiva Anual (TEA)

Análisis de sensibilidad de componentes financieros en Tasa Efectiva						
Préstamo hipotecario 180 meses						
Nombre componente	Tasa de interés corriente	Tasa Efectiva Inicial	Porcentaje Variación	Tasa Efectiva Final	% Variación	Comentarios
Sólo se cobra tasa de interes	12,95%			13,75%	6,178%	La tasa nominal por el costo del dinero en el tiempo determina una tasa Efectiva mayor a su valor nominal
Gastos legales	12,95%	21,65%	1,00%	21,66%	0,055%	Se cobra en el mes de formalización
Avalúo	12,95%	21,65%	1,00%	21,65%	0,007%	Se cobra en el mes de formalización
Seguro vida	12,95%	21,65%	1,00%	21,70%	0,264%	Se cobra todos los meses
Seguro desempleo	12,95%	21,65%	1,00%	21,65%	0,036%	Se cobra todos los meses
Cargo administrativo por morosidad mes proyectado	12,95%	21,65%		21,66%	0,058%	Se cobra un gasto en los meses en que se proyecte suceda
Cargo administrativo por morosidad mensual	12,95%	21,65%		21,66%	0,074%	Se cobra el porcentaje mensual del gasto total proyectado
Préstamo hipotecario 360 meses						
Nombre componente	Tasa de interés corriente	Tasa Efectiva Inicial	Porcentaje Variación	Tasa Efectiva Final	% Variación	Comentarios
Sólo se cobra tasa de interes	9,95%			10,42%	4,689%	La tasa nominal por el costo del dinero en el tiempo determina una tasa Efectiva mayor a su valor nominal
Gastos legales	9,95%	16,75%	1,00%	16,76%	0,047%	Se cobra en el mes de formalización
Avalúo	9,95%	16,75%	1,00%	16,76%	0,006%	Se cobra en el mes de formalización
Seguro vida	9,95%	16,75%	1,00%	16,80%	0,301%	Se cobra todos los meses
Seguro desempleo	9,95%	16,75%	1,00%	16,76%	0,028%	Se cobra todos los meses
Cargo administrativo por morosidad mes proyectado	9,95%	16,75%		16,76%	0,009%	Se cobra el gasto en los meses en que se proyecte suceda
Cargo administrativo por morosidad proyectado mensual	9,95%	16,75%		16,76%	0,020%	Se cobra el porcentaje mensual del gasto total proyectado

- ✓ De este análisis destacamos que por el factor del valor del dinero en el tiempo el proceso de equivalencia de la Tasa Efectiva anual, si sólo se cobra tasa de interés nominal, sin adicionar más componentes financieros en el crédito, origina una Tasa efectiva que es un 6,178% mayor a la tasa nominal para un crédito a 180 meses, y de 4,689% para un crédito a 360 meses.
- ✓ La consideración componentes financieros con ocurrencia incierta (no de pago mensual, hay variación en la Tasa de interés efectiva, entre el método de registrar el cargo en el mes proyectado y por la frecuencia que indique las estadísticas de los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, y el prorrateo del costo total de este gasto en el plazo del crédito.
- ✓ Variaciones de un 1% en los componentes financieros, el componente que provoca una mayor variación en la Tasa Efectiva es el seguro de vida, por ser uno de los mayores componentes de cobro mensual.

Análisis de sensibilidad de componentes financieros en Tasa Efectiva						
Tarjeta de crédito 60 meses, abonos calculados como cuotas iguales						
Nombre componente	Tasa de interés corriente	Tasa Efectiva Inicial	Porcentaje Variación	Tasa Efectiva Final	% Variación	Comentarios
Sólo se cobra tasa de interes	32,10%			37,27%	16,107%	La tasa nominal por el costo del dinero en el tiempo determina una tasa Efectiva mayor a su valor nominal
Gastos administrativos mensual	32,10%	37,42%	1,00%	37,42%	0,003%	Se cobra en el mes de formalización
Cargo administrativo por morosidad	32,10%					
Anualidad	32,10%	37,42%	1,00%	37,42%	0,001%	Se cobra en el mes de formalización
Cargo administrativo por morosidad mes proyectado	32,10%	37,42%		37,49%	0,177%	Se cobra un gasto en los meses en que se proyecte suceda
Cargo administrativo por morosidad mensual	32,10%	37,42%		37,51%	0,231%	Se cobra el porcentaje mensual del gasto total proyectado
Tarjeta de crédito 60 meses, abonos calculados como abonos iguales						
Nombre componente	Tasa de interés corriente	Tasa Efectiva Inicial	Porcentaje Variación	Tasa Efectiva Final	% Variación	Comentarios
Sólo se cobra tasa de interes	32,10%			37,27%	16,107%	La tasa nominal por el costo del dinero en el tiempo determina una tasa Efectiva mayor a su valor nominal
Gastos administrativos mensual	32,10%	37,45%	1,00%	37,45%	0,003%	Se cobra en el mes de formalización
Cargo administrativo por morosidad	32,10%					
Anualidad	32,10%	37,45%	1,00%	37,46%	0,015%	Se cobra en el mes de formalización
Cargo administrativo por morosidad mes proyectado	32,10%	37,45%		37,53%	0,209%	Se cobra un gasto en los meses en que se proyecte suceda
Cargo administrativo por morosidad mensual	32,10%	37,45%		37,55%	0,273%	Se cobra el porcentaje mensual del gasto total proyectado

- ✓ De este análisis destacamos que por el factor del valor del dinero en el tiempo el proceso de equivalencia de la Tasa Efectiva anual, si sólo se cobra tasa de interés nominal, sin adicionar más componentes financieros en el crédito, origina una Tasa efectiva que es un 16,107% mayor a la tasa nominal para un crédito a 60 meses, para pagos con cuotas iguales, así como abonos iguales.
- ✓ La consideración componentes financieros con ocurrencia incierta (no de pago mensual, hay variación en la Tasa de interés efectiva, entre el método de registrar el cargo en el mes proyectado y por la frecuencia que indique las estadísticas de los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, y el prorrateo del costo total de este gasto en el plazo del crédito.
- ✓ Variaciones de un 1% en los componentes financieros, el componente que provoca una mayor variación en la Tasa Efectiva es el pago de la anualidad, por ser uno de los mayores componentes de cobro mensual.

14. Consideraciones sobre la Tasa de interés Efectiva: deseamos destacar que el uso adecuado del concepto de la tasa de interés efectiva tiene, como una de sus acepciones financieras (de hecho, la que se emplea también en valoración de inversiones), por lo debe ser entendida como “la tasa potencialmente máxima que puede recibir un consumidor (inversionista), bajo un escenario de reinversión plena de los flujos, bajo las mismas condiciones del patrón de pagos que originaron tales flujos”.

Ello supone que existe un ejercicio de capitalización, valga decir, de expansión exponencial de la riqueza a partir de una tasa de interés

simple, tomando un ejemplo de un préstamo con una tasa simple del 9,95% (sin considerar gastos, costos, comisiones y multas), siendo la efectiva anual de 10,42%, dada una periodicidad mensual. Y esto es así porque al calcular el flujo, el pago que hace el consumidor se compone no solo de intereses, sino que paga también parte del principal y hace que su erogación efectiva como porcentaje del crédito original sea mayor que el simple pago de intereses. Si el flujo estuviera compuesto solo por pago de intereses y la recuperación del principal al final (lo que se denomina pago o bono balloon), la tasa efectiva sería 9,95%. Pero, dado que quien otorga el crédito obliga al deudor a pagar parte del principal en su cuota, éste incurre en un costo efectivo mayor que el mero pago de intereses.

Por otra parte, esa mayor erogación (mayor costo efectivo) se traduce como una recuperación más temprana del valor actual de la acreencia por parte del proveedor de servicios de crédito, es decir una más pronta disponibilidad de los recursos y ello solo es posible de explicar si la contra parte (es decir, el deudor) se ve obligado a un pago más temprano del valor actual de su deuda, lo cual significa que limita el uso de sus recursos y la posibilidad de éstos como fuente generadora de riqueza adicional, evidenciando con ello la existencia de un costo efectivo superior al mero reconocimiento de los intereses.²

Sobre el uso de interés compuesto e interés simple en las operaciones de crédito, citamos a los autores del libro de texto “Fundamentos de matemáticas financieras, de los autores Ramírez, Carlos, García Milton, Pantoja Cristo y Zambrano Ariel, de la Universidad libre sede Cartagena Centro de investigaciones”:

“ 3.1 INTRODUCCION El interés compuesto, es un sistema que capitaliza los intereses, por lo tanto, hace que el valor que se paga por concepto de intereses se incremente mes a mes, puesto que la base para el cálculo del interés se incrementa cada vez que se liquidan los respectivos intereses. El interés compuesto es aplicado en el sistema financiero; se utiliza en *todos los créditos que hacen los bancos sin importar su modalidad. La razón de la existencia de este sistema, se debe al supuesto de la reinversión de los intereses por parte del prestamista.*”

Ahora bien, los mismos autores indican sobre el interés simple:

² • Matarrita Venegas, Rodrigo. Matemática financiera de las operaciones bursátiles de renta fija, versión 2011

“2.4 DESVENTAJAS DEL INTERES SIMPLE Se puede señalar tres desventajas básicas del interés simple:

- a) Su aplicación en el mundo de las finanzas es limitado*
- b) No tiene o no considera el valor del dinero en el tiempo, por consiguiente, el valor final no es representativo del valor inicial.*
- c) No capitaliza los intereses no pagados en los períodos anteriores y, por consiguiente, pierden poder adquisitivo.”*

Del libro de matemáticas financieras de la Universidad Nacional de México, para la carrera de Contaduría Pública, nos indica sobre la Tasa equivalente:

•Una tasa equivalente muy utilizada en múltiples operaciones financieras es la llamada tasa de interés anual efectiva o simplemente tasa efectiva. Se define como la tasa de interés capitalizable una vez al año que equivale a una tasa nominal capitalizable m veces al año. La tasa efectiva es la tasa de rendimiento que se obtiene al cabo de un año, debido a la capitalización de intereses; por lo tanto, la tasa efectiva refleja el efecto de la reinversión. Se le conoce también como rendimiento anual efectivo

15. Ejemplos de cálculos:

- I. Se adjuntan cálculo para tarjetas de crédito pago por medio de abonos iguales al principal. A manera de ejemplo:

Tarjeta de crédito en colones:

Límite de crédito ₡10.000.000
Tasa de crédito 32.10% (anual)
Plazo en meses 60

En este caso los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento cobran renovación de tarjeta (membresía) o anualidad, así como gastos administrativos de cobranza.

Nota: No se muestran las 60 líneas con la aplicación del crédito, para efectos ilustrativos.

Ejemplo tarjeta de crédito		Meses	Principal	Abonos ⁽¹⁾	Cargos	Principal + total pagos
Monto ₡	10 000 000					
Tasa interes	32,10%	0	10 000 000		0 -	10 000 000
plazo meses	60	1	9 833 333	166 667	267 500	434 667
comisión	0	2	9 666 667	166 667	263 042	430 208
Anualidad	3000	3	9 500 000	166 667	258 583	425 750
Cargo adm.	500	4	9 333 333	166 667	254 125	421 292
Cargos administrativos por morosidad (1)	\$12,5	5	9 166 667	166 667	249 667	416 833
		6	9 000 000	166 667	245 208	412 375
		7	8 833 333	166 667	240 750	407 917
		8	8 666 667	166 667	236 292	403 458
		9	8 500 000	166 667	231 833	399 000
		10	8 333 333	166 667	227 375	394 542
(1) La probabilidad de ocurrencias es 3 veces durante el plazo de la proyección		11	8 166 667	166 667	222 917	390 083
		12	8 000 000	166 667	218 458	388 625
El costo total de courrencia se distribuye en el plazo de la proyección		13	7 833 333	166 667	214 000	381 167
		14	7 666 667	166 667	209 542	376 708
		15	7 500 000	166 667	205 083	372 250
		16	7 333 333	166 667	200 625	367 792
		17	7 166 667	166 667	196 167	363 333
		18	7 000 000	166 667	191 708	358 875
		19	6 833 333	166 667	187 250	354 417
		20	6 666 667	166 667	182 792	349 958
		21	6 500 000	166 667	178 333	345 500
		22	6 333 333	166 667	173 875	341 042
		23	6 166 667	166 667	169 417	336 583
		24	6 000 000	166 667	164 958	335 125
		25	5 833 333	166 667	160 500	327 667
		26	5 666 667	166 667	156 042	323 208
		27	5 500 000	166 667	151 583	318 750
		28	5 333 333	166 667	147 125	314 292
		29	5 166 667	166 667	142 667	309 833
		30	5 000 000	166 667	138 208	305 375
		50	1 666 667	166 667	49 042	216 208
		51	1 500 000	166 667	44 583	211 750
		52	1 333 333	166 667	40 125	207 292
		53	1 166 667	166 667	35 667	202 833
		54	1 000 000	166 667	31 208	198 375
		55	833 333	166 667	26 750	193 917
		56	666 667	166 667	22 292	189 458
		57	500 000	166 667	17 833	185 000
		58	333 333	166 667	13 375	180 542
		59	166 667	166 667	8 917	176 083
		60	0	166 667	4 458	174 625
						2,69% TIR mensual
						37,45% Tasa efectiva equivalente An

II. Se adjuntan cálculo para crédito hipotecario en colones, por medio de cuota. A manera de ejemplo:

Tarjeta de crédito en colones:

Límite de crédito ₡ 35 294 118

Tasa de crédito 9.95% (anual)

Plazo en meses 360

En este caso se consideran los gastos de formalización del crédito hipotecario, sean gastos legales, comisión desembolso, avalúo. Mensualmente los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, cobran seguro de vida y de desempleo (aplicado sobre la cuota hipotecaria).

Nota: No se muestran las 360 líneas con la aplicación del crédito, para efectos ilustrativos.

Valor casa nueva		35 294 118						Total pago mensual
Prima	15%	Mes	Principal	Interés	Abono	Gastos	Cuota	Total pago mensual
Monto Préstamo (Valor casa- Prima)	30 000 000	0	30 000 000			1 715 222	-	28 284 778
Tasa de interés	9,95%	1	29 986 586	248 750	13 414	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Moneda	colones	2	29 973 061	248 639	13 525	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Plazo en meses	360	3	29 959 424	248 527	13 637	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Comisión	1,25%	4	29 945 674	248 414	13 750	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Legal	3,98%	5	29 931 810	248 300	13 864	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Seguro desempleo (% sobre monto cuota)	3,58%	6	29 917 831	248 185	13 979	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Seguro vida (Sobre valor crédito)	3,98%	7	29 903 736	248 069	14 095	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Avalúo (\$ TC 647)	\$226	8	29 889 524	247 952	14 212	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Seguro protección (aplica para construcción casa)		9	29 875 194	247 834	14 330	108 873	€262 163,70	€371 037,10
Cargos administrativos por morosidad ⁽¹⁾	\$12,50	10	29 860 746	247 715	14 449	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		11	29 846 177	247 595	14 568	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		12	29 831 488	247 475	14 689	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		13	29 816 677	247 353	14 811	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		14	29 801 744	247 230	14 934	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		15	29 786 686	247 106	15 058	108 873	€262 163,70	€371 037,10
(1) La probabilidad de ocurrencias es 3 veces durante el plazo de la proyección		16	29 771 504	246 981	15 182	108 873	€262 163,70	€371 037,10
El costo total de courrencia se distribuye en el plazo de la proyección		17	29 756 195	246 855	15 308	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		18	29 740 760	246 728	15 435	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		19	29 725 197	246 600	15 563	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		20	29 709 504	246 471	15 692	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		21	29 693 682	246 341	15 822	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		352	2 021 168	18 777	243 387	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		353	1 775 763	16 759	245 405	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		354	1 528 324	14 724	247 440	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		355	1 278 832	12 672	249 491	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		356	1 027 272	10 604	251 560	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		357	773 626	8 518	253 646	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		358	517 877	6 415	255 749	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		359	260 008	4 294	257 870	108 873	€262 163,70	€371 037,10
		360	0	2 156	260 008	108 873	€262 163,70	€371 037,10
							1,30%	TIR mensual
								16,75% Tasa efectiva equivalente Anual

16. Recomendaciones:

En atención al cumplimiento de la Ley N° 9859, Reforma Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, en su artículo 2do: Artículo 36 Bis- Límites en las Operaciones Financieras, Comerciales y los Microcréditos, se recomienda que la metodología de cálculo de la tasa de interés efectiva (TIE) en los créditos debe ser estandarizada, de manera que tanto los proveedores de servicios de crédito que dan financiamiento, entes reguladores y consumidores, tengan conocimiento cierto de la tasa de interés efectiva que se cobra, por ello el Ministerio de Economía en su rol de velar por los intereses de los consumidores debe informar al sistema financiero:

- I. **Que se informe correctamente al consumidor de la tasa de interés corriente, gastos y costos que se le cobren por el producto financiero que se le ofrece.**
- II. **Que los proveedores de servicios de crédito que brindan financiamiento, deben incluir en el cálculo de tasa efectiva los anteriores conceptos con el fin de verificar que dichas condiciones no determinen una tasa efectiva mayor a la Tasa Máxima vigente correspondiente al semestre donde se celebre el contrato o se formalice la operación.**

17. Bibliografía

- Metodología Banco Central del Ecuador
- Metodología Banco Agrícola de El Salvador
- Banco Central de El Salvador, aplicativo de cálculo tasa efectiva
- Metodología uso de fórmula financiera de la Tasa interna de Retorno (TIR)
- Matarrita Venegas, Rodrigo. Matemática financiera de las operaciones bursátiles de renta fija, versión 2011
- Fundamentos de matemáticas financieras, de los autores Ramírez, Carlos, García Milton, Pantoja Cristo y Zambrano Ariel, de la Universidad libre sede Cartagena Centro de investigaciones”
- Matemáticas Financieras, Licenciatura en Contaduría Pública, Universidad Nacional Autónoma de México.

