

I.- Definiciones

- a. **Tasa Efectiva Anual (TEA):** Es la transformación de las condiciones financieras a su equivalente anual, teniendo en cuenta los gastos y las comisiones. En los préstamos variables se toma la hipótesis de que las condiciones financieras actuales se mantienen. Sirve para poder comparar distintos tipos de interés.
- b. **Tasa Efectiva Mensual (TEM):** La Tasa Efectiva se utiliza cuando se refleja el tiempo en que se pagan los intereses que se incluyen en cada operación.
- c. **Capital:** Monto del préstamo.
- d. **Número de Cuotas:** Plazo otorgado del crédito expresado en meses.
- e. **Fecha de Desembolso:** Fecha en que se otorga el crédito.
- f. **Desembolso:** Es el Monto Total o Parcial de un crédito que un prestamista o acreedor otorga al prestatario o deudor.
- g. **Período de Gracia:** Período de que dispone el prestatario para liquidar el saldo total de la cuenta de crédito sin incurrir en cargos por financiamiento adicionales.
- h. **Tasa Seguro del Inmueble:** Seguro sobre el valor del inmueble.
- i. **Valor del inmueble:** Es el valor de la edificación más el valor del terreno en donde se encuentra construido.

II.- Para el cálculo de las cuotas de un Crédito Mi Vivienda:

- a. Si se desea calcular la Tasa Efectiva Anual, partiendo de una Mensual, se aplica la siguiente fórmula:

$$TEA = \left[\left[\left(1 + \frac{TEM}{100} \right)^{12} \right] - 1 \right] * 100$$

Donde:

- **TEM:** Tasa Efectiva Mensual
- **TEA:** Tasa Efectiva Anual

- b. Si usted, desea calcular una Tasa Efectiva Mensual partiendo de una Anual, se aplica la siguiente fórmula:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\left(\frac{P}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

Donde:

- **TEM:** Tasa Efectiva Mensual
- **TEA:** Tasa Efectiva Anual
- **P:** Días que comprende cada cuota

- c. Tasa de Interés Efectiva a Tasa de Interés Nominal:

$$TIN = \left(\left(1 + TEA \right)^{\frac{1}{12}} - 1 \right) * 12$$

Donde:

- **TIN:** Tasa de Interés Nominal
- **TEA:** Tasa Efectiva Anual

- d. Para convertir la TIN a una Tasa Ajustada al Plazo:

$$TAP = \left(\frac{TIN}{360} \right) * N^{\circ} \text{ de días del mes}$$

Donde:

- **TIN:** Tasa de Interés Nominal
- **TAP:** Tasa Ajustada al Plazo

- e. Cálculo de los Intereses:

$$INTERESEMENSUAL = SALDOINICIAL * TAP$$

- **TAP:** Tasa Ajustada al Plazo
- **INTERESEMENSUAL:** Interés Mensual Ajustado al Plazo
- **SALDOINICIAL:** Desembolso Inicial

- f. Capitalización durante el Período de Gracia:

$$S_p = SALDOMESANTERIOR + Intereses de mes anterior$$

Donde:

- **Sp:** Saldo Capitalizado durante el Período de Gracia
- **SALDOMESANTERIOR:** Saldo correspondiente al mes anterior
- g. Saldo sobre el que se calcula la cuota descontando lo S/. 10,000.00:**

$$S_{TNC} = S_p - S / .10,000.00$$

Donde:

- **Stnc:** Saldo después del Período de Gracia
- **Sp:** Saldo Capitalizado durante el Período de Gracia
- h. Cálculo de la Tasa Seguro Inmueble ajustada al Plazo:**

$$TMP = \frac{TMA}{360} * \text{Número de días al mes}$$

Donde:

- **TMP:** Tasa Seguro Inmueble ajustada al Plazo
- **TMA:** Tasa Seguro Inmueble Anual

III.- Caso Práctico:

EJEMPLO 1

Si tomamos el caso de un cliente que nos otorga la siguiente información:

- **Moneda del Crédito:** Soles
- **Fecha de Desembolso del Crédito:** 30/07/07
- **Día de Pago:** 30
- **Importe Desembolsado:** S/. 42,000.00
- **Valor del Inmueble:** S/. 50,000.00
- **Tasa Efectiva Anual:** 12.5% (incluido el Seguro de Desgravamen)
- **Tasa Seguro de Inmueble:** 0.306%
- **Cuotas al Año:** 12
- **Período de Gracias:** 0
- **Período de Pagos:** 240 meses
- **Plazo Total:** 240 meses

Los S/. 10,000.00 corresponden al premio del Buen Pagador, el cual es condonado al cliente en caso sea puntual con el pago de sus cuotas. El premio es transferido al cliente calculándose las cuotas a pagar en base a un menor saldo (Monto Solicitado – Premio de Buen Pagador = Saldo para el cálculo de cuotas).

1° cálculo del Interés Nominal:

$$TIN = \left\{ (1 + TEA)^{\frac{1}{12}} - 1 \right\} * 12$$

$$TIN = \left\{ (1 + 0.125)^{\frac{1}{12}} - 1 \right\} * 12$$

$$TIN = 11.84\%$$

2° Ajustar la TIN a TAP:

$$TAP = \left(\frac{TIN}{360} \right) * N^{\circ} \text{ de días del mes}$$

$$TAP = \left(\frac{11.84}{360} \right) * 30 = 0.9867\%$$

3° Cálculo Del Interés:

$$INTERESEMENSUAL = SALDOINICIAL * TAP$$

$$INTERESMENSUAL = 32,000.00 * 0.9867 / 100 = 315.74$$

4° Cálculo de la Tasa Seguro Inmueble:

$$TMP = \frac{TMA}{360} * \text{Número de días al mes}$$

$$TMP = \frac{0.00306}{360} * 30 = 0.000255$$

$$SEGURO DEL INMUEBLE MENSUAL = VALOR DEL INMUEBLE * TMP$$

$$SEGURO DEL INMUEBLE MENSUAL = 50,000.00 * 0.000255 = 12.75$$

5° Cálculo de la Cuota a Pagar:

Cada cuota está compuesta por una parte de intereses, seguros, portes y amortización, de acuerdo a lo calculado anteriormente. La amortización del capital, que es el componente final de la cuota, se calcula como el monto que se necesita amortizar cada mes para llegar a una cuota que sea constante.

Debido a que los seguros e intereses se calculan en base a días exactos de cada mes, la cuota constante utilizada cada mes sirve solo como referencia, ya que hace el cálculo

como si los meses tuvieran el mismo número de días. Es por eso que el sistema mediante una serie de iteraciones calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante, y es finalmente la que se cobra.

Si utilizamos la fórmula de cuota constante como referencia inicial, tendríamos como fórmula de cálculo (incluyendo el pago por capital e intereses) en la primera cuota, lo siguiente:

$$C_i = SALDOINICIAL * \left[\frac{TIN}{1 - (1 + TIN)^{-p}} \right]$$

$$C_i = 32,000.00 * \left[\frac{0.009867}{1 - (1 + 0.009867)^{-240}} \right] = 348.79$$

Donde:

- **TEM:** Tasa ajustada al plazo de 30 días.
- **SALDOINICIAL:** Saldo Inicial
- **Ci:** Cuota Inicial
- **p:** Plazo en Meses

Debemos de tener en cuenta que ya se encuentra incluido en la cuota el Seguro de Desgravamen, pero falta incluir el Seguro de Inmueble, por lo tanto tenemos lo siguiente:

$$CUOTAFINAL = CUOTAINICIAL + SEGURODEINMUEBLE$$

$$CUOTAFINAL = 348.79 + 12.75 = 361.54$$

Dentro de los S/. 361.54, están incluidos los S/. 315.74 que fueron calculados antes por intereses. Si sacamos la diferencia, S/. 361.54 – S/. 315.74, tenemos S/. 45.80 para amortización de capital.

Así mismo, se considera en nuestro tarifario el cobro de S/. 5.00 por concepto de portes si así lo desea el cliente (se cobra mensual y dentro de la cuota), por lo tanto nuestra cuota sería de S/. 366.54.

Es el monto de la amortización del capital lo que se modifica para encontrar una cuota constante que haga que la suma de las amortizaciones de cada cuota genere como resultado un monto igual al importe del préstamo.

$$\sum_{k=1}^{k=z} Amortizaciones_k = \text{Importe del Préstamo}$$

Donde:

- **z:** número de cuotas totales.
- **Amortizaciones:** Amortización de capital
- **Importe del Préstamo:** Monto prestado

EJEMPLO 2

Que sucede si dicho cliente recae en mora, si la fecha de pago de su segunda cuota era el 30/09/2007 y pagó el 30/10/2007. Tenemos la siguiente información:

1° Cálculo de Intereses Moratorios: (se cobra sobre el capital de la cuota vencida)

a. Información:

- **Monto de la 2da. Cuota:** S/. 352.69
- **Días de Atraso en Mora:** 30 días
- **Tasa Moratoria Efectiva Anual:** 15%
- **Tasa Compensatoria Efectiva Anual:** 12.5%
- **Comisión por Servicio de Cobranza:** S/. 35

Convertimos las Tasa de Interés Moratoria y Compensatoria de anual al período de días de atraso:

Tasa de Interés Moratoria Efectiva por los 30 días de atraso:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{TEA}{100} \right)^{\left(\frac{P}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{15}{100} \right)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 1.1715$$

Donde:

- **TEM:** Tasa Efectiva Mensual
- **TEA:** Tasa Efectiva Anual
- **P:** Días que comprende cada cuota

Tasa de Interés Compensatoria Efectiva por los 30 días de atraso:

$$TEC = \left[\left(1 + \frac{TEA \left(\frac{P}{360} \right)}{100} \right) - 1 \right] * 100$$

$$TEC = \left[\left(1 + \frac{12.5 \left(\frac{30}{360} \right)}{100} \right) - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 0.9864$$

Donde:

- **TEM:** Tasa Efectiva Mensual
- **TEA:** Tasa Efectiva Anual
- **P:** Días que comprende cada cuota

Calculamos el Monto a pagar de Interés Moratorio e Interés Compensatorio:

$$INTERÉS MORA = \left(352.69 * \frac{1.1715}{100} \right) = 3.8155$$

$$INTERÉS COMPENSATORIO = \left(352.69 * \frac{0.9864}{100} \right) = 3.4789$$

Calculamos el pago total que se debería realizar, en donde incluimos el Interés Moratorio, el Interés Compensatorio y la Comisión por servicio de Cobranza:

$$TOTAL A PAGAR = (252.69 + 3.8155 + 3.4789 + 35) = 294.9844$$

Esta información se proporciona de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 28587 y el Reglamento de Transparencia de Información y Disposiciones Aplicables a la Contratación con Usuarios del Sistema Financiero, aprobado mediante Resolución SBS N° 1765 – 2005.