



**Fórmulas y ejemplos para la liquidación de intereses de
los productos activos del Banco de la Nación**

ÍNDICE

Presentación	3
1 Condiciones	4
1.1 Préstamo Multired	4
1.2 Préstamo Multired Descuento por Planilla	7
1.3 Crédito Hipotecario	8
2 Fórmulas	10
2.1 Definiciones generales	10
2.2 Préstamo Multired	11
2.2.1 Modalidad clásico	11
2.2.2 Modalidad por convenio	12
2.3 Préstamo Multired Descuento por Planilla	13
2.4 Crédito Hipotecario	13
3 Ejemplos	15
3.1 Préstamo Multired	15
3.1.1 Ejemplo 01: Clásico a 60 meses	15
3.1.2 Ejemplo 02: Clásico de 12 meses	18
3.1.3 Ejemplo 03: Convenio primera vez	20
3.1.4 Ejemplo 04: Cobro de intereses compensatorios y moratorios	23
3.2 Préstamo Multired Descuento por Planilla	24
3.2.1 Ejemplo 07: A 48 meses	24
3.2.2 Ejemplo 08: Cobro de intereses compensatorios y moratorios	27
3.3 Crédito Hipotecario	28
3.3.1 Ejemplo 09: A 60 meses	28
3.3.2 Ejemplo 10: Cobro de intereses compensatorios y moratorios	32

PRESENTACIÓN

El Banco de la Nación (BN) de acuerdo a su Rol Social y a las Políticas de Transparencia de la Información, presenta a sus clientes el documento: **“Fórmulas y ejemplos para la liquidación de intereses de los productos activos del Banco de la Nación”**.

Este documento presenta los tipos de préstamos que ofrece el Banco de la Nación a nivel nacional, los cuales están disponibles a nuestros clientes de forma impresa y electrónica en el portal Web institucional www.bn.com.pe.

Así mismo, se detallan las fórmulas para la estimación de cada variable (intereses, seguros de desgravamen, seguro inmobiliario, portes, amortizaciones, cuotas, saldos de capital y la tasa de costo efectivo anual) de los cronogramas que son generadas por los simuladores por cada tipo de préstamo.

Finalmente, se presentan ejemplos de simulaciones de préstamos con sus respectivos cronogramas de pago, indicando los resultados obtenidos y la demostración de su cálculo.

Fórmulas y ejemplos para la liquidación de intereses de productos activos del Banco de la Nación

1 Condiciones

1.1 Préstamo Multired

El Programa "Préstamo Multired" permite el acceso al crédito bancario a los trabajadores activos y pensionistas del sector público que por motivo de su remuneración o pensión, posean cuentas de ahorro en el BN.

▪**Modalidad:**

Préstamo con suscripción de pagaré.

▪**Moneda:**

Nuevos Soles.

▪**Monto:**

Desde S/. 300.00 hasta S/. 50,000.00

▪**Tipo de Préstamo:**

- a) Préstamo Clásico, préstamo de consumo ofrecido por el Banco de la Nación, cuyas características, requisitos y condiciones están dirigidas a todos los trabajadores y pensionistas del Sector Público.
- b) Préstamo Convenio, préstamo de consumo cuyas características, requisitos y condiciones están dirigidas a un sector específico o a una determinada entidad pública con la que el Banco de la Nación suscribe un convenio.

▪**Plazo:**

- a) Préstamo Clásico, hasta 48 meses con opción de elegir periodo de gracia en los meses de abril y diciembre, sin pago de amortización e interés (El interés del periodo de gracia se pagará al mes siguiente). A 60 meses sin periodo de gracia.
- b) Préstamo Convenio, hasta 48 meses con opción de elegir periodo de gracia en los meses de abril y diciembre, sin pago de amortización e interés (El interés del periodo de gracia se pagará al mes siguiente). Cuando el préstamo es por primera vez, la elección del periodo de gracia, otorga las cuatro primeras cuotas de gracia con pago de interés.

▪**Tasas de Interés:**

- a) Hasta 12 meses 13.00% efectiva anual
- b) Entre 13 y 24 meses 14.00% efectiva anual
- c) Entre 25 y 36 meses 15.00% efectiva anual
- d) Entre 37 y 48 meses 16.00% efectiva anual
- e) A 60 meses 19.00% efectiva anual.

▪**Plazo y monto máximo:**

De acuerdo a la edad del cliente existen condiciones que establecen el plazo y el monto máximo a prestar. Cabe señalar que el monto máximo a prestar posee una formulación que se detallará en el ítem de fórmulas.

Edad Máxima	Plazo	Monto Máximo
Entre 83 años, hasta el día que cumplen 84 años	A 12 meses	S/. 2,000.00
Entre 78 años, hasta un día antes de cumplir 83 años	A 24 meses	S/. 2,000.00
Hasta un día antes de cumplir 78 años	Hasta 24 meses	S/. 19,000.00
Hasta un día antes de cumplir 77 años	Hasta 36 meses	S/. 19,000.00
Hasta un día antes de cumplir 76 años	Hasta 48 meses	S/. 19,000.00
Entre 60 años, hasta un día antes de cumplir 75 años	Hasta 48 meses y 60 Meses	S/. 19,000.00
Entre 18 años, hasta el día que cumplen 60 años	Hasta 48 meses y 60 Meses	S/. 50,000.00

▪ **Frecuencia:**

Clásico y Convenio, Mensual, mediante cuotas y fechas fijas, con opción de prepago.

60 Meses, mediante cuotas fijas de amortización de capital más intereses, con opción de prepago; conforme al cronograma de pagos.

▪ **Periodo de gracia:**

Opción que permite al cliente acceder a periodos de gracia en los meses de Abril y Diciembre, sin pago de amortización e interés.

▪ **Situación laboral:**

Define el tipo de vínculo laboral que pueden tener los clientes trabajadores del Sector Público, de acuerdo a lo siguiente:

Trabajadores: Régimen público (Decreto Legislativo N° 276): Nombrado y Contratado por Servicios Personales. Régimen privado (Decreto Legislativo N° 728): Contratado a plazo indeterminado o Contratado a plazo determinado. Pensionistas: Cesantes o Jubilados de la ONP o a CARGO del Estado.

Los contratados por Contratos Administrativos de Servicios o por locación de servicios o bajo recibos profesionales no mantienen relación laboral con la Entidad Pública sino civil, por lo tanto no son considerados trabajadores y no pueden ser sujetos de crédito para el Banco de la Nación.

▪ **Seguro de desgravamen:**

La prima del Seguro de Desgravamen es brindado por la compañía de seguros "La Positiva Vida Seguros y Reaseguros", y asciende a 2.943% sobre el importe del préstamo más el 0.088% del importe del préstamo por derecho de emisión. Tales montos serán cobrados al momento del desembolso del préstamo.

▪ **Seguro de cuota protegida:**

Está referida a la Cuota Protegida por Incapacidad Temporal o Desempleo Involuntario. Éste seguro es opcional (a elección del cliente) y se aplicará sobre el importe del préstamo que afectará a su vez a la Tasa de Costo Efectivo Anual. Su valor es el siguiente:

Tasa Neta Única	=	1.371% +
Derecho de Emisión	=	0.041%
IGV	=	0.254%
<u>Tasa Total de Seguro de Cuota Protegida</u>	=	<u>1.67%</u>

▪ **Impuesto:**

El Préstamo Multired está sujeto al pago del Impuesto a las Transferencias Financieras (ITF), cuya tasa es 0.005% (según la Ley N° 29667). Se aplica sobre las siguientes operaciones:

- Abono del préstamo en la cuenta de ahorros del prestatario.
- Retiro del préstamo.
- Pago de cuotas, Prepagos o cancelación del saldo por ventanilla.
- El ITF no se considera en el cálculo de la Tasa de Costo Efectiva Anual.

▪ **Interés compensatorio:**

Se cobra desde la fecha de vencimiento de la cuota hasta su cancelación. Su cálculo se realiza sobre el monto de la cuota.

- Tipo : Porcentual
- Tasa de interés: Según tasa pactada
- Año base : 360 días

▪ **Interés moratorio:**

El recargo por mora será aplicable luego de 04 días de la fecha de vencimiento de la cuota, hasta el día de cancelación. Su cálculo se realiza sobre la amortización de la cuota.

- Tipo : Porcentual
- Tasa de interés: 6.00% efectiva anual reajutable
- Año base : 360 días

▪ **Día de pago:**

Es el día de la fecha de vencimiento de las cuotas, el cual depende del Sector Laboral y de la Situación Laboral del cliente.

Sector	Pensionista	Activo
Educación	10	16
Ministerio del Interior	11	17
BN	8	18
ONP	2	2
Ministerio de Defensa - FAP	11	15
Ministerio de Defensa - Marina	11	15
Ministerio de Defensa - Ejercito	11	15
Congreso	10	16
Salud	12	19
Despacho Presidencial	10	17
Gobierno Regional	10	15
Universidades	10	16
Ministerios	10	16
Poder Judicial	10	16
Municipalidades	10	16
Otros	10	16

- El nivel de endeudamiento máximo establecido, para el titular, es del 33% sobre el promedio de sus ingresos recibidos en su cuenta de ahorros en su calidad de trabajador o pensionista del sector público, deduciendo sobre este monto, las cuotas comprometidas por su endeudamiento con otras entidades del sector financiero.

1.2 Préstamo Multired Descuento por Planilla

Préstamos dirigidos a los trabajadores activos y pensionistas del Sector Público Nacional que pertenecen a Entidades Públicas que han suscrito Convenio de Préstamo Descuento por Planilla, destinado a liquidar y consolidar las deudas que los clientes pudieran tener con otras instituciones integrantes del Sistema Financiero.

El Préstamo tiene por objeto liquidar o consolidar las deudas del cliente en Moneda Nacional o Extranjera, por: Préstamos de Consumo de Libre Disponibilidad y Tarjetas de Crédito de otras Entidades del Sistema Financiero. No se podrán liquidar/consolidar las deudas que los clientes pudieran tener por otro tipo de crédito, tales como: Créditos Hipotecarios, Créditos Comerciales, Créditos a las Micro Empresas, entre otros.

▪**Modalidad:**

Préstamo con suscripción de Pagaré

▪**Plazo y Monto:**

De acuerdo a la edad del cliente existen condiciones que establecen el plazo y el monto máximo a prestar.

Edad Máxima	Plazo	Monto Máximo
Entre 83 años, hasta el día que cumplen 84 años	A 12 meses	S/. 2,000.00
Entre 78 años, hasta un día antes de cumplir 83 años	A 24 meses	S/. 2,000.00
Hasta un día antes de cumplir 78 años	Hasta 24 meses	S/. 19,000.00
Hasta un día antes de cumplir 77 años	Hasta 36 meses	S/. 19,000.00
Hasta un día antes de cumplir 76 años	Hasta 48 meses	S/. 19,000.00
Entre 60 años, hasta un día antes de cumplir 75 años	Hasta 60 Meses	S/. 19,000.00
Entre 18 años, hasta el día que cumplen 60 años	Hasta 60 Meses	S/. 50,000.00

▪**Plazo:**

Hasta 60 meses, sin periodos de gracia.

▪**Moneda:**

Nuevos Soles

▪**Tasas de Interés:**

- a) Hasta 12 meses 13.00% efectiva anual
- b) Entre 13 y 24 meses 14.00% efectiva anual
- c) Entre 25 y 36 meses 15.00% efectiva anual
- d) Entre 37 y 48 meses 16.00% efectiva anual
- e) Entre 49 y 60 meses 19.00% efectiva anual

▪**Tasa de interés moratoria:**

6% efectiva anual reajutable, aplicable luego de 04 días de la fecha de vencimiento de la cuota.

▪**Frecuencia de pago:**

Mensual, mediante cuotas y fechas de pago fijas, que coincidan con la fecha del abono de sus ingresos y con opción de prepago.

▪**Seguro de Desgravamen:**

Es brindado por la compañía de seguros "La Positiva Vida Seguros y Reaseguros" cuya prima asciende a 2.943% sobre el importe del préstamo más el 0.088% del importe del préstamo por derecho de emisión. Tales montos serán cobrados al momento del desembolso del crédito.

■ Condiciones:

- a) Este nuevo producto, en una primera fase, estará disponible sólo para los trabajadores y pensionistas del Banco de la Nación, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC y el Gobierno Regional de Tumbes, quienes formarán parte del Programa Piloto que tendrá una duración de 60 días. Posteriormente, podrán acceder a este beneficio los demás trabajadores y pensionistas del Sector Público, cuya Entidad pagadora de su remuneración o pensión haya suscrito un “Convenio de Descuento por Planilla”
- b) Forma de pago del préstamo: La cuota del préstamo será descontado a través de la planilla de remuneraciones o pensiones de cada trabajador o pensionista. Adicionalmente, el cobro podrá efectuarse descontando de la cuenta de ahorros del cliente, en caso no se hubiera efectuado el descuento a través de la planilla de remuneraciones o pensiones.
- c) Para los casos de trabajadores con contrato a plazo determinado, sólo podrán acceder a este préstamo los trabajadores contratados a plazo determinado a partir de un (01) año de servicio y por un plazo máximo de 04 años. Asimismo, deberá presentar un garante nombrado o pensionista con ingreso similar, y pertenecer a una Entidad que ha suscrito Convenio o Addenda de Descuento por Planilla.
- d) El cliente debe tener al menos una deuda en el Sistema Financiero, la cual será liquidada/consolidada por el Banco de la Nación.
- e) En la eventualidad que durante la vigencia del préstamo, el banco unilateralmente otorgue al cliente uno o más período(s) de gracia, éste(os) se entenderá(n) única y exclusivamente como la prórroga de el(los) plazo(s) de pago, suspendiéndose durante su vigencia el pago de las cuotas del cronograma destinadas a la amortización de capital y de los intereses, así como también, los montos por seguros, portes y gastos de ser aplicables. El Banco informará con una anticipación no menor de treinta (30) días calendarios, la entrada en vigencia del período de gracia, a través de su publicación en las oficinas del Banco, página Web, periódicos, remisión de cartas a las Unidades Ejecutoras y avisos en los locales de las Entidades Públicas. Durante dicho plazo el cliente podrá comunicar por escrito al banco su aceptación a acogerse a el(los) período(s) de gracia. Concluido el periodo de gracia, el cliente pagará al Banco los intereses devengados durante dicho periodo, los cuales podrán ser capitalizados y su pago reprogramado, en un nuevo Cronograma de Pagos que para tal efecto elaborará el Banco, el cual será remitido al domicilio que el cliente haya consignado al momento de obtener el préstamo. Por lo tanto no existirá condonación ni reducción de la deuda.

1.3 Crédito Hipotecario

Brindar el servicio de crédito hipotecario; de acuerdo a la política institucional, a los trabajadores y pensionistas del Sector Público Nacional y a otras personas autorizadas por el Estatuto, asegurando su respectiva recuperación.

■ Condiciones

- **Modalidad:**
Crédito con garantía hipotecaria y suscripción de pagaré incompleto.
- **Destino de los recursos del crédito:**
Para adquisición de vivienda habitable (inscrita en los Registro Públicos correspondientes).
- **Garantía del crédito:**
Primera y preferente hipoteca a favor del Banco de la Nación, sobre el inmueble.
- **Moneda:**
Nuevos Soles.
- **Monto de financiamiento:**
Desde S/. 15,000.00 hasta S/. 250,000.00.
- **Porcentaje de financiamiento:**
Hasta el 85% del valor del inmueble (valor comercial del informe técnico de tasación o precio de venta del inmueble, el que resulte menor).

▪ **Edad mínima y máxima:**

Entre 21 y 80 años a la cancelación de la deuda.

▪ **Plazo:**

Hasta 20 años (incluye periodo de gracia de hasta 180 días).

▪ **Modalidades de Tasas de Interés:**

Tasa de interés fija y es la siguiente:

Monto del Crédito	Hasta 05 años	Hasta 10 años	Hasta 15 años	Hasta 20 años	Hasta 25 años
Hasta S/. 149,999.99	8.00%	8.50%	9.00%	9.50%	10.00%
De S/. 150,000 a más	7.50%	8.00%	8.50%	9.00%	9.50%

Tasa de interés mixta y es la siguiente:

Monto del Crédito	Fija 05 años	A partir del 6to. Año
Hasta S/. 149,999.99	8.00%	Limabor MN 360 días + 4%
De S/. 150,000 a más	7.50%	Limabor MN 360 días + 4%

▪ **Otras comisiones adicionales a considerar previas al desembolso**

- (a) Estudios de Títulos del inmueble - S/. 120.00 (por única vez).
- (b) Cobranza por mora - S/. 30.00 (A partir del 9no. día).
- (c) Portes - S/. 5.00 (Mensual).
- (d) Seguro de Inmueble - 0.02% (Mensual).
- (e) Seguro de Desgravamen - Individual (0.0375%) y Mancomunado (0.0712%). La Modalidad de frecuencia es mensual.

▪ **Interés compensatorio**

Se cobra desde la fecha de vencimiento de la cuota hasta su cancelación. Su cálculo se realiza sobre el monto de la cuota.

- Tipo : Porcentual.
- Tasa de interés: Según tasa pactada.
- Año base : 360 días.

▪ **Interés moratorio**

Considerando que existe un desfase entre la fecha de vencimiento de la cuota y la fecha del cobro automático realizado el día del abono de los ingresos en la cuenta de ahorros del cliente, el recargo por mora se cobra a partir del día siguiente a la fecha de vencimiento de la cuota, hasta el día de cancelación. Su cálculo se realiza sobre la amortización de la cuota.

- Tipo : Porcentual.
- Tasa de interés: 5.00% efectiva anual reajutable.
- Año base : 360 días.

▪ **Pago de cuota adelantada y cancelación total anticipada**

El cliente puede pagar cuotas por adelantado o cancelar el saldo total del préstamo anticipadamente, deduciéndose el monto por intereses respectivo. En el 1° caso citado, el número de días registrado para el cálculo de intereses de la cuota pagada por adelantado, se cuenta a partir de su fecha de vencimiento, y el número de días registrado para el cálculo de intereses de la siguiente cuota, se calcula a partir de la fecha de pago adelantado.

(1) Tasas Limabor: Son Tasas Interbancarias a las cuales los Bancos estarían dispuestos a tomarse y prestarse fondos entre ellos. Estas tasas son calculadas por ASBANC y publicada a las 12:30 horas de Lima de cada día útil en Bloomberg, Datatec, Reuters y en la Página Web de ASBANC.

2 Fórmulas

2.1 Definiciones generales

■ Intereses:

En cualquier tipo de Préstamo Multired, son calculados mediante la siguiente formulación:

$$I_t = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S_{t-1}$$

Donde:

I_t : Interés en el periodo t

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual, aplicable para un año de 360 días

n : Número de días transcurridos en el periodo t

S_{t-1} : Saldo pendiente de cobro en el periodo t-1

■ El monto neto efectivamente recibido (MNER):

Es el monto abonado en la cuenta de ahorros, que resulta de deducir el Seguro de Desgravamen, el Seguro de Cuota Protegida (opcional) y la liquidación del préstamo anterior de ser el caso, tal y como se puede observar:

$$PMS = PS * (1 - SD - SCP)$$

$$MACA = PMS - LPA$$

$$MNER = MACA$$

Donde:

PS : Préstamo Solicitado.

SD : Seguro de Desgravamen (%).

SCP : Seguro de Cuota Protegida (%).

PMS : Préstamo menos Seguros.

LPA : Liquidación del Préstamo Anterior.

MACA: Monto abonado a Cta. De Ahorros.

MNER: Monto Neto Efectivamente Recibido.

■ Tasa de costo efectivo anual (TCEA):

Es el precio real de un crédito, es decir, aquella que incorpora la TEA (Tasa Efectiva Anual), más todos los cargos por comisiones y los gastos por servicios provistos por terceros (seguros). No incluye tributos como el ITF.

A continuación, se muestra la formulación que permite estimar la TCEA:

$$\sum_{n=1}^N \frac{C_i}{(1 + TCEA)^n} = PMS$$

Donde:

N : Número Total de meses.

C_i : Cuota del Periodo "i".

TCEA: Tasa de Costo Efectivo Anual.

PMS : Préstamo menos Seguros.

▪ **Pago de cuota adelantada y cancelación total anticipada:**

El cliente puede pagar cuotas por adelantado o cancelar el saldo total del préstamo anticipadamente, deduciéndose el monto por intereses respectivo. En el 1° caso citado, el número de días registrado para el cálculo de intereses de la cuota pagada por adelantado, se cuenta a partir de su fecha de vencimiento, y el número de días registrado para el cálculo de intereses de la siguiente cuota, se calcula a partir de la fecha de pago adelantado.

▪ **Monto máximo a prestar:**

Para determinar el Importe de Préstamo para el cliente, se utiliza la siguiente fórmula:

$$IP = \left[33\% - \left(\frac{Deudas_{SF}}{W} \right) \right] \cdot \sum FA \cdot W$$

Donde:

- IP : Importe máximo de Préstamo Multired Clásico o Convenio.
- Deudas_{SF} : Pago mensual por deudas que mantiene el cliente en el resto del Sistema Financiero.
- W : Ingreso Promedio Mensual, abonado en Cuenta de Ahorros.
- ?FA : Sumatoria de Factores de Actualización de la Cuota.

El Factor para el Préstamo Multired a 60 Meses es:

$$P60meses = (10.55380154 - 31.98121677 * DeudasSF / Ingreso) * Ingreso$$

Se debe considerar la opción de que el cliente elija si el préstamo es con o sin periodo de gracia en los Préstamos clásicos y convenios a excepción de los préstamos a 60 meses.

2.2 Préstamo Multired

2.2.1 Modalidad clásico

▪ **Fórmulas de Préstamo Multired de 1 hasta 48 meses**

Se otorga a los trabajadores activos y pensionistas con un ingreso mínimo mensual de S/.75.00. No existe límite máximo de ingresos para su otorgamiento. Sus condiciones son:

- Cálculo de Cuotas Fijas:

Se calcularán las cuotas fijas, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Año base : 360 días
- Base imponible : Saldo
- Cuotas Fijas : Considerando la siguientes fórmulas

$$C = \frac{k}{\sum_{j=1}^n FSA_j} \longrightarrow FSA_j = \frac{1}{(1+i)^{(F_j-F_0)/360}}$$

Donde:

- k : Préstamo otorgado.
- n : Plazo efectivo del crédito desde 1 mes hasta 48 meses.
- i : Tasa de interés efectiva anual.
- F_j : Fecha de vencimiento de la cuota 1, hasta el numero de cuotas del plazo solicitado (n).
- F₀ : Fecha del préstamo.

Nota: El FSA_j = 0 (cero) si cae en los meses de abril y diciembre. Las cuotas son fijas, a excepción de la última cuota que se obtiene de sumar lo que falta amortizar del capital, más los intereses generados a la fecha de pago de la última cuota.

■ Fórmulas del Préstamo Multired a 60 meses

Se otorga a los trabajadores activos y pensionistas con un ingreso mínimo mensual de S/.75.00 No existe límite máximo de ingresos para su otorgamiento. Sus condiciones son:

Monto : Desde S/. 300.00 hasta S/. 50,000.00 el monto máximo a prestar.

Tasa de interés : 19.00% efectiva anual reajutable.

Frecuencia : Mensual, mediante cuotas fijas de amortización de capital más intereses, con opción de prepago.

Periodo de gracia: Este tipo de préstamo no aplica tener periodo de gracia.

■ Amortizaciones:

$$A_t = \frac{P}{N}$$

Donde:

A_t : Amortización en el periodo t

P : Importe del préstamo

N : Plazo

■ Cálculo de las Cuotas:

$$C_t = I_t + A_t$$

Donde :

C_t : Cuota en el periodo t

I_t : Interés en el periodo t

A_t : Amortización en el periodo t

2.2.2 Modalidad por convenio

Cálculo de Cuotas Fijas:

Se calcularán las cuotas fijas, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Año base : 360 días

Base imponible : Saldo

Cuotas Fijas : Considerando las siguientes fórmulas:

$$C = \frac{k}{\sum_{j=m}^n FSA_j} \longrightarrow FSA_j = \frac{1}{(1+i)^{(F_j - F_{m-1})/360}}$$

Donde:

k : Préstamo otorgado.

n : Plazo solicitado. Es igual al número de cuotas del crédito.

m : Plazo mínimo del crédito. Si el préstamo por convenio, es por primera vez y con periodo de gracia el plazo mínimo es 5 meses, caso contrario es 01 mes.

i : Tasa de interés efectiva anual.

F_j : Fecha de vencimiento del plazo mínimo, hasta el número de cuotas del plazo solicitado (n).

F_{m-1} : Fecha de vencimiento de la cuota 4 cuando el plazo mínimo del crédito es 05 ó Fecha del préstamo cuando el plazo mínimo es 01.

Nota: El $FSA_j = 0$ (cero) si cae en los meses de Abril y Diciembre, pasado los 4 meses de gracia. Las cuotas son fijas, a excepción de la última cuota que se obtiene de sumar lo que falta amortizar del capital, más los intereses generados a la fecha de pago de la última cuota.

2.3 Préstamo Multired Descuento por Planilla

▪Cálculo de Cuotas Fijas:

Se calcularán las cuotas fijas, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Año base : 360 días
 Base imponible : Saldo
 Cuotas Fijas : Considerando la siguientes fórmulas

$$C = \frac{k}{\sum_{j=1}^n FSA_j} \longrightarrow FSA_j = \frac{1}{(1+i)^{(F_j-F_1)/360}}$$

Donde:

k :Préstamo otorgado.
 n :Plazo efectivo del crédito desde 1 mes hasta 60 meses.
 i :Tasa de interés efectiva anual.
 F_j :Fecha de vencimiento de la cuota 1, hasta el numero de cuotas del plazo solicitado (n).
 F₁:Fecha del préstamo.

2.4 Crédito Hipotecario

▪Cálculo de las Cuotas Fijas:

Se calcularán las cuotas fijas, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Año base : 360 días
 Base imponible : Saldo
 Cuotas Fijas : Considerando la siguientes fórmulas:

$$Cuota = \frac{(SI + Porte) * \sum_{t=7}^n FSA_t + S_0}{\sum_{t=7}^n FA_t}$$

$$SI = TSI * VI$$

$$FSA_t = \frac{1}{\left[1 + \left[(1 + TED)^{f_t - f_{t-1}} - 1\right] + \left[(1 + TSDD)^{f_t - f_{t-1}} - 1\right] \right] \left(\frac{f_t - f_0}{f_t - f_{t-1}}\right)}$$

$$FA_t = FSA_t * V_t$$

$$TED = (1 + TEA)^{\frac{1}{360}} - 1$$

$$TSDD = (1 + TSD)^{\frac{1}{30}} - 1$$

Donde:

SI : Seguro Inmobiliario.

TSI : Tasa Mensual de Seguro Inmobiliario.

FSA_t : Factor Simple de Actualización del periodo "t".

S₀ : Saldo Inicial después de periodos de gracia.

Fa_t : Factor de Actualización del periodo "t".

VI : Valor del Inmueble.

F_t : Fecha de Vencimiento del periodo "t".

F₀ : Fecha Inicial, posterior a los periodos de gracia.

F_{t-1} : Fecha de Vencimiento del periodo "t-1".

V_t : Variable que asume el valor de 1 o 2 si es un mes de cuota simple o doble, respectivamente.

TEA : Tasa de Interés Efectiva Anual.

TED : Tasa de Interés Efectiva Diaria.

TSD : Tasa de Seguro de Desgravamen Mensual.

TSDD: Tasa de Seguro de Desgravamen Diario.

n : Plazo efectivo del crédito (máximo hasta 240 meses y se pueden otorgar hasta 06 meses de gracia).

La última Cuota se calcula mediante la siguiente formulación:

$Cuota_n \quad Interés_n \quad Seg.Desgravamen_n \quad Seg.Inmobiliario_n \quad Portes \quad Amortización_n$
--

3 Ejemplos

3.1 Préstamo Multired

3.1.1 Ejemplo 01: Clásico a 60 meses

Considerando los siguientes datos:

PRÉSTAMO MULTIRED - SECTOR PÚBLICO	
Situación laboral	Activo
Sector laboral	Educación
Fecha de nacimiento	08/08/1960
Modalidad del préstamo	Clásico
Elegir si desea periodo de gracia	No
Número de meses	60
Ingreso neto promedio mensual	S/. 4,000.00
Liquidación Préstamo Multired anterior	S/. 0.00
Otras cuotas pendientes en el sistema financiero	S/. 0.00
Fecha de desembolso	02/09/2010
Importe de préstamo máximo (S/.)	S/. 42,215.21
Elegir seguro de cuota protegida	Si
Préstamo solicitado (S/.)	S/. 35,000.00

Se generó el siguiente cronograma:

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas	Saldo
0	15/May/2011				S/. 35,000.00
1	14/Jun/2011	S/. 583.33	S/. 511.06	S/. 1,094.39	S/. 34,416.67
2	14/Jul/2011	S/. 583.33	S/. 502.54	S/. 1,085.87	S/. 33,833.34
3	13/Ago/2011	S/. 583.33	S/. 494.02	S/. 1,077.35	S/. 33,250.01
4	12/Sep/2011	S/. 583.33	S/. 485.51	S/. 1,068.84	S/. 32,666.68
5	12/Oct/2011	S/. 583.33	S/. 476.99	S/. 1,060.32	S/. 32,083.35
6	11/Nov/2011	S/. 583.33	S/. 468.47	S/. 1,051.80	S/. 31,500.02
7	11/Dic/2011	S/. 583.33	S/. 459.95	S/. 1,043.28	S/. 30,916.69
8	10/Ene/2012	S/. 583.33	S/. 451.44	S/. 1,034.77	S/. 30,333.36
9	09/Feb/2012	S/. 583.33	S/. 442.92	S/. 1,026.25	S/. 29,750.03
10	10/Mar/2012	S/. 583.33	S/. 434.40	S/. 1,017.73	S/. 29,166.70
11	09/Abr/2012	S/. 583.33	S/. 425.88	S/. 1,009.21	S/. 28,583.37
12	09/May/2012	S/. 583.33	S/. 417.37	S/. 1,000.70	S/. 28,000.04
13	08/Jun/2012	S/. 583.33	S/. 408.85	S/. 992.18	S/. 27,416.71
14	08/Jul/2012	S/. 583.33	S/. 400.33	S/. 983.66	S/. 26,833.38
15	07/Ago/2012	S/. 583.33	S/. 391.81	S/. 975.14	S/. 26,250.05
16	06/Sep/2012	S/. 583.33	S/. 383.30	S/. 966.63	S/. 25,666.72
17	06/Oct/2012	S/. 583.33	S/. 374.78	S/. 958.11	S/. 25,083.39
18	05/Nov/2012	S/. 583.33	S/. 366.26	S/. 949.59	S/. 24,500.06
19	05/Dic/2012	S/. 583.33	S/. 357.74	S/. 941.07	S/. 23,916.73
20	04/Ene/2013	S/. 583.33	S/. 349.22	S/. 932.55	S/. 23,333.40
21	03/Feb/2013	S/. 583.33	S/. 340.71	S/. 924.04	S/. 22,750.07
22	05/Mar/2013	S/. 583.33	S/. 332.19	S/. 915.52	S/. 22,166.74

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas	Saldo
23	04/Abr/2013	S/. 583.33	S/. 323.67	S/. 907.00	S/. 21,583.41
24	04/May/2013	S/. 583.33	S/. 315.15	S/. 898.48	S/. 21,000.08
25	03/Jun/2013	S/. 583.33	S/. 306.64	S/. 889.97	S/. 20,416.75
26	03/Jul/2013	S/. 583.33	S/. 298.12	S/. 881.45	S/. 19,833.42
27	02/Ago/2013	S/. 583.33	S/. 289.60	S/. 872.93	S/. 19,250.09
28	01/Sep/2013	S/. 583.33	S/. 281.08	S/. 864.41	S/. 18,666.76
29	01/Oct/2013	S/. 583.33	S/. 272.57	S/. 855.90	S/. 18,083.43
30	31/Oct/2013	S/. 583.33	S/. 264.05	S/. 847.38	S/. 17,500.10
31	30/Nov/2013	S/. 583.33	S/. 255.53	S/. 838.86	S/. 16,916.77
32	30/Dic/2013	S/. 583.33	S/. 247.01	S/. 830.34	S/. 16,333.44
33	29/Ene/2014	S/. 583.33	S/. 238.50	S/. 821.83	S/. 15,750.11
34	28/Feb/2014	S/. 583.33	S/. 229.98	S/. 813.31	S/. 15,166.78
35	30/Mar/2014	S/. 583.33	S/. 221.46	S/. 804.79	S/. 14,583.45
36	29/Abr/2014	S/. 583.33	S/. 212.94	S/. 796.27	S/. 14,000.12
37	29/May/2014	S/. 583.33	S/. 204.43	S/. 787.76	S/. 13,416.79
38	28/Jun/2014	S/. 583.33	S/. 195.91	S/. 779.24	S/. 12,833.46
39	28/Jul/2014	S/. 583.33	S/. 187.39	S/. 770.72	S/. 12,250.13
40	27/Ago/2014	S/. 583.33	S/. 178.87	S/. 762.20	S/. 11,666.80
41	26/Sep/2014	S/. 583.33	S/. 170.35	S/. 753.68	S/. 11,083.47
42	26/Oct/2014	S/. 583.33	S/. 161.84	S/. 745.17	S/. 10,500.14
43	25/Nov/2014	S/. 583.33	S/. 153.32	S/. 736.65	S/. 9,916.81
44	25/Dic/2014	S/. 583.33	S/. 144.80	S/. 728.13	S/. 9,333.48
45	24/Ene/2015	S/. 583.33	S/. 136.28	S/. 719.61	S/. 8,750.15
46	23/Feb/2015	S/. 583.33	S/. 127.77	S/. 711.10	S/. 8,166.82
47	25/Mar/2015	S/. 583.33	S/. 119.25	S/. 702.58	S/. 7,583.49
48	24/Abr/2015	S/. 583.33	S/. 110.73	S/. 694.06	S/. 7,000.16
49	24/May/2015	S/. 583.33	S/. 102.21	S/. 685.54	S/. 6,416.83
50	23/Jun/2015	S/. 583.33	S/. 93.70	S/. 677.03	S/. 5,833.50
51	23/Jul/2015	S/. 583.33	S/. 85.18	S/. 668.51	S/. 5,250.17
52	22/Ago/2015	S/. 583.33	S/. 76.66	S/. 659.99	S/. 4,666.84
53	21/Sep/2015	S/. 583.33	S/. 68.14	S/. 651.47	S/. 4,083.51
54	21/Oct/2015	S/. 583.33	S/. 59.63	S/. 642.96	S/. 3,500.18
55	20/Nov/2015	S/. 583.33	S/. 51.11	S/. 634.44	S/. 2,916.85
56	20/Dic/2015	S/. 583.33	S/. 42.59	S/. 625.92	S/. 2,333.52
57	19/Ene/2016	S/. 583.33	S/. 34.07	S/. 617.40	S/. 1,750.19
58	18/Feb/2016	S/. 583.33	S/. 25.56	S/. 608.89	S/. 1,166.86
59	19/Mar/2016	S/. 583.33	S/. 17.04	S/. 600.37	S/. 583.53
60	18/Abr/2016	S/. 583.53	S/. 8.52	S/. 592.05	S/. 0.00
Totales		S/. 35,000.00	S/. 15,587.39	S/. 50,587.39	

▪Amortizaciones

Se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$A_t = \frac{P}{N} = \frac{35,000}{60} = 583.33, \text{ la última amortización se iguala al saldo.}$$

▪Intereses

El cálculo de intereses de la cuota 01 es:

$$I = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S$$

$$I = \left[\left(1 + 19.00\% \right)^{30/360} - 1 \right] * 35,000.00 = 511.06$$

Los intereses de las siguientes cuotas se calculan de forma similar, redondeándose a 02 decimales.

▪Cuotas

El cálculo de la cuota 01 se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$C_1 = A_1 + I_1 = 583.33 + 511.06 = 1,094.39$$

▪Monto efectivamente recibido del préstamo

Se calcula de la siguiente forma:

Préstamo Solicitado	S/. 35,000.00
Monto de Seguro de Desgravamen	S/. 1,060.95
Monto de Seguro de Cuota Protegida	S/. 583.10
Liquidación Préstamo Multired Anterior	S/. 0.00
Desembolso Neto	S/. 33,355.95

▪Tasa de Costo Efectivo

La tasa de costo efectivo se obtiene igualando el valor actual de las cuotas, con el monto del Préstamo Solicitado menos los Seguros (Desgravamen y Cuota Protegida). La tasa de costo efectivo anual es 22.01%.

3.1.2 Ejemplo 02: Clásico de 12 meses

Considerando los siguientes datos:

PRÉSTAMO MULTIRED - SECTOR PÚBLICO	
Situación laboral	Activo
Sector laboral	Salud
Fecha de nacimiento	08/08/1960
Modalidad del préstamo	Clásico
Elegir si desea periodo de gracia	No
Número de meses	12
Ingreso neto promedio mensual	S/. 3,900.00
Liquidación Préstamo Multired anterior	S/. 0.00
Otras cuotas pendientes en el sistema financiero	S/. 0.00
Fecha de desembolso	05/05/2011
Importe de préstamo máximo (S/.)	S/. 14,376.63
Elegir seguro de cuota protegida	No
Préstamo solicitado (S/.)	S/. 9,000.00

Se generó el siguiente cronograma:

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas (*)	Saldo
0	05/May/2011				S/. 9,000.00
1	19/Jun/2011	S/. 667.13	S/. 138.55	S/. 805.68	S/. 8,332.87
2	19/Jul/2011	S/. 720.38	S/. 85.30	S/. 805.68	S/. 7,612.49
3	19/Ago/2011	S/. 725.14	S/. 80.54	S/. 805.68	S/. 6,887.35
4	19/Sep/2011	S/. 732.81	S/. 72.87	S/. 805.68	S/. 6,154.54
5	19/Oct/2011	S/. 742.68	S/. 63.00	S/. 805.68	S/. 5,411.86
6	19/Nov/2011	S/. 748.42	S/. 57.26	S/. 805.68	S/. 4,663.44
7	19/Dic/2011	S/. 757.94	S/. 47.74	S/. 805.68	S/. 3,905.50
8	19/Ene/2012	S/. 764.36	S/. 41.32	S/. 805.68	S/. 3,141.14
9	19/Feb/2012	S/. 772.45	S/. 33.23	S/. 805.68	S/. 2,368.69
10	19/Mar/2012	S/. 782.24	S/. 23.44	S/. 805.68	S/. 1,586.45
11	19/Abr/2012	S/. 788.90	S/. 16.78	S/. 805.68	S/. 797.55
12	19/May/2012	S/. 797.55	S/. 8.16	S/. 805.71	S/. 0.00
Totales		S/. 9,000.00	S/. 668.19	S/. 9,668.19	

(*) Si la cuota se paga con cargo a su remuneración no se cobra ITF. Si la cuota se paga en efectivo (ventanilla) se cobra adicionalmente ITF.

▪Cálculo de Cuotas

- Para hallar la cuota fija, realizamos lo siguiente:

1.-Calculamos el FSA de cada mes, sin incluir los meses de gracia a fin de obtener un Factor Final, el cual será producto de la sumatoria de todos los FSA de todas las cuotas del préstamo.

El FSA de la cuota N° 01

$$FSA = 1 / (1 + 0.13000)^{((19.\text{Jun.}2011 - 05.\text{may.}2011) / 360)} = 0.9848389 \text{ -----} > 01$$

El FSA de la cuota N° 02

$$FSA = 1 / (1 + 0.13000)^{((19.\text{Jul.}2011 - 05.\text{may.}2011) / 360)} = 0.97485942 \text{ -----} > 02$$

(Así sucesivamente hasta llegar al último periodo)

El FSA de la cuota N° 11

$$FSA = 1 / (1 + 0.13000)^{((19.\text{Abr.}2012 - 05.\text{may.}2011) / 360)} = 0.88796522 \text{ -----} > 11$$

El FSA de la cuota N° 12

$$FSA = 1 / (1 + 0.13000)^{((19.\text{May.}2012 - 05.\text{may.}2011) / 360)} = 0.87896737 \text{ -----} > 12$$

Factor de aplicación directa (F.A.D.) 11.17064993

2.- Procedemos a calcular Cuota Fija, dividiendo el total del préstamo entre el F.A.D. en nuestro caso:

$$\text{S/. } 9,000.00 / 11.17064993 = \text{S/. } 805.68$$

(*) La Última Cuota, vendría a ser la suma de la última amortización más el último interés.

▪Intereses

La formula de cálculo para los intereses, es la siguiente:

$$I = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S$$

Donde:

n : Número de días transcurridos, entre la fecha del pago vigente y la fecha de pago anterior a esta.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual

S : Saldo anterior

Ejemplo:

Para el cálculo de intereses de la 1ra. Cuota:

$$I = \left[\left(1 + 13.00\% \right)^{\frac{(19.\text{Jun.}2011 - 05.\text{May.}2011)}{360}} - 1 \right] * \text{S/. } 9,000.00 = \text{S/. } 138.55$$

La misma metodología se aplicará para el resto de cuotas, en función a los saldos que vaya teniendo el préstamo.

▪Cálculo de las Amortizaciones

- Las Amortizaciones será la diferencia entre la Cuota Fija menos el Interés mensual.

Ejemplo: Mes 01

Cuota Fija	=S/. 805.68 (-)
<u>Interés</u>	=S/. 138.55
Amortización	=S/. 667.13

Esta misma metodología se aplicará para las siguientes cuotas, excepto el mes 12 (última cuota del cronograma de pagos).

▪ Cálculo de la Última Cuota

▪ Cálculo de la Última Amortización:

Se obtiene restando el préstamo otorgado menos las amortizaciones anteriores, lo cual lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 12 (última cuota):

Préstamo otorgado	=S/. 9,000.00 (-)
<u>Suma de Amortizaciones canceladas</u>	<u>=S/. 8,206.45</u>
Amortización	=S/. 797.55

▪ Cálculo del Último Monto de Interés:

Se obtiene multiplicando el saldo del préstamo del penúltimo mes por la tasa de interés efectiva mensual y lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 12 (última cuota):

$$I = [(1 + 13.00\%)^{(19.\text{May.}2012 - 19.\text{Abr.}2012) / 360} - 1] * S/. 797.55 = S/. 8.16$$

▪ Cálculo de la Última Cuota:

Se obtiene sumando la última amortización mas el último interés, según el ejemplo tenemos:

$$\text{Total Última Cuota} = S/. 797.55 + S/. 8.16 = S/. 805.71$$

Según la metodología descrita, la tasa de Costo Efectivo Anual para este ejemplo es: 20.94%.

3.1.3 Ejemplo 03: Convenio primera vez

Considerando los siguientes datos:

PRÉSTAMO MULTIRED - SECTOR PÚBLICO	
Situación laboral	Activo
Sector laboral	Educación
Fecha de nacimiento	08/08/1960
Modalidad del préstamo	Convenio primera vez
Elegir si desea periodo de gracia	Si
Número de meses	10
Ingreso neto promedio mensual	S/. 3,700.00
Liquidación préstamo Multired anterior	S/. 0.00
Otras cuotas pendientes en el sistema financiero	S/. 0.00
Fecha de desembolso	05/05/11
Importe de préstamo máximo (S/.)	S/. 5,883.10
Elegir seguro de cuota protegida	Si
Préstamo solicitado (S/.)	S/. 5,200.00

Se generó el siguiente cronograma:

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas (*)	Saldo
0	05/May/2011				S/. 5,200.00
1	16/Jun/2011	S/. 0.00	S/. 74.68	S/. 74.68	S/. 5,200.00
2	16/Jul/2011	S/. 0.00	S/. 53.23	S/. 53.23	S/. 5,200.00
3	16/Ago/2011	S/. 0.00	S/. 55.02	S/. 55.02	S/. 5,200.00
4	16/Sep/2011	S/. 0.00	S/. 55.02	S/. 55.02	S/. 5,200.00
5	16/Oct/2011	S/. 1,026.00	S/. 53.23	S/. 1,079.23	S/. 4,174.00
6	16/Nov/2011	S/. 1,035.07	S/. 44.16	S/. 1,079.23	S/. 3,138.93
7	16/Dic/2011	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 0.00	S/. 3,138.93
8	16/Ene/2012	S/. 1,013.55	S/. 65.68	S/. 1,079.23	S/. 2,125.38
9	16/Feb/2012	S/. 1,056.74	S/. 22.49	S/. 1,079.23	S/. 1,068.64
10	16/Mar/2012	S/. 1,068.64	S/. 10.57	S/. 1,079.21	S/. 0.00
Totales		S/. 5,200.00	S/. 434.08	S/. 5,634.08	

(*) Si la cuota se paga con cargo a su remuneración no se cobra ITF. Si la cuota se paga en efectivo (ventanilla) se cobra adicionalmente ITF.

▪Cálculo de Cuotas

- Para hallar la cuota fija, realizamos lo siguiente:

- 1.- Calculamos el FSA de cada mes, sin incluir los meses de gracia a fin de obtener un Factor Final, el cual será producto de la sumatoria de todos los FSA de todas las cuotas del préstamo.

El FSA de la cuota N° 05

$$FSA = 1 / (1 + 0.1300)^{((16.Oct.2011 - 16.Sep.2011) / 360)} = 0.98986689 \text{ -----> 01}$$

El FSA de la cuota N° 06

$$FSA = 1 / (1 + 0.1300)^{((16.Nov.2011 - 16.Sep.2011) / 360)} = 0.97950386 \text{ -----> 02}$$

El FSA de la cuota N° 07

$$FSA = 0 \text{ -----> 03}$$

El FSA de la cuota N° 08

$$FSA = 1 / (1 + 0.1300)^{((16.Ene.2012 - 16.Sep.2011) / 360)} = 0.95942782 \text{ -----> 04}$$

El FSA de la cuota N° 09

$$FSA = 1 / (1 + 0.1300)^{((16.Mar.2012 - 16.Sep.2011) / 360)} = 0.94938346 \text{ -----> 05}$$

El FSA de la cuota N° 10

$$FSA = 1 / (1 + 0.1300)^{((16.Mar.2012 - 16.Sep.2011) / 360)} = 0.94008235 \text{ -----> 06}$$

$$\text{Factor de aplicación directa (F.A.D.)} \quad \mathbf{4.818264373}$$

- 2.- Procedemos a calcular Cuota Fija, dividiendo el total del préstamo entre el F.A.D. en nuestro caso:

$$\mathbf{S/. 5,200.00 / 4.818264373 = S/. 1,079.23}$$

(*) La Última Cuota, vendría a ser la suma de la última amortización más el último interés.

▪Cálculo de Intereses

- La fórmula de cálculo para los intereses, es la siguiente:

$$I = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S$$

Donde:

n : Número de días transcurridos, entre la fecha del pago vigente y la fecha de pago anterior a esta.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual

S : Saldo anterior

Ejemplo:

Para el cálculo de intereses del quinto mes:

$$I = \left[\left(1 + 13.00\% \right)^{\frac{(16.Oct.2011 - 16.Sep.2011) / 360}{}} - 1 \right] * S/. 5,200.00 = S/. 53.23$$

La misma metodología se aplicará para el resto de cuotas, en función a los saldos que vaya teniendo el préstamo.

▪Cálculo de las Amortizaciones

- Las Amortizaciones será la diferencia entre la Cuota Fija menos el Interés mensual.

Ejemplo: Mes 05

Cuota Fija	=S/.1,079.23 (-)
Interés	=S/. 53.23
Amortización	=S/.1,026.00

Esta misma metodología se aplicará para las siguientes cuotas, excepto el mes 10 (última cuota del cronograma de pagos).

▪Cálculo de la Última Cuota

- **Cálculo de la Última Amortización:**

Se obtiene restando el préstamo otorgado menos las amortizaciones anteriores, lo cual lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 10 (última cuota):

Préstamo otorgado	=S/. 5,200.00 (-)
Suma de Amortizaciones canceladas	=S/. 4,131.36
Amortización	=S/. 1,068.64

- **Cálculo del Último Monto de Interés:**

Se obtiene multiplicando el saldo del préstamo del penúltimo mes por la tasa de interés efectiva mensual y lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 10 (última cuota):

$$I = \left[\left(1 + 13.00\% \right)^{\frac{(16.Mar.2012 - 16.Feb.2012) / 360}{}} - 1 \right] * S/. 1,068.64 = S/. 10.57$$

▪ **Cálculo de la Última Cuota:**

Se obtiene sumando la última amortización mas el último interés, según el ejemplo tenemos:

$$\text{Total Última Cuota} = S/. 1,068.64 + S/. 10.57 = S/. 1,079.21$$

Según la metodología descrita, la tasa de Costo Efectivo Anual para este ejemplo es: 23.26%.

3.1.4 Ejemplo 04: Cobro de intereses compensatorios y moratorios

Tomemos como referencia el ejemplo 03, si el cliente cancela la cuota 05 que vencía el 16/Oct/2011, 70 días después de su vencimiento, es decir el 25/Dic/2011, a partir del vencimiento, se generan intereses compensatorios aplicando la tasa de 13.00% efectiva anual reajutable (la tasa de interés compensatoria está en función al plazo pactado). Luego de 04 días de la fecha de vencimiento de la cuota, y en forma adicional al interés compensatorio, se generan los intereses moratorios a la tasa de 6.00% efectiva anual reajutable, hasta la fecha de pago.

Los intereses compensatorios y moratorios se determinan mediante las siguientes fórmulas:

▪ **Interés Compensatorio:**

$$I_{\text{Compensatorios}} = \left[\left(1 + i_{\text{tea}} \right)^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * \text{Cuota}$$

$$I = \left[\left(1 + 13.00\% \right)^{\frac{70}{360}} - 1 \right] * S/. 1,079.23 = 25.95$$

Donde:

$I_{\text{compensatorio}}$: Interés compensatorio

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual

D : Número de días transcurridos, a partir del día siguiente de la fecha de vencimiento de la cuota hasta la fecha de pago de la misma.

▪ **Interés Moratorio:**

$$I_{\text{Moratorio}} = \left[\left(1 + \text{tim}_{\text{tea}} \right)^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * \text{Amortización}$$

$$I = \left[\left(1 + 6.00\% \right)^{\frac{66}{360}} - 1 \right] * S/. 1,026.00 = 11.02$$

Donde:

tim_{tea} : Tasa de interés moratoria efectiva anual

D : Número de días transcurridos, a partir del día siguiente de la fecha de vencimiento de la cuota, hasta la fecha de pago.

3.2 Préstamo Multired Descuento por Planilla

3.2.1 Ejemplo 07: A 48 meses

Considerando las siguientes condiciones:

PRÉSTAMO DESCUENTO POR PLANILLA - COMPRA DE DEUDA	
Situación laboral	Activo
Sector laboral	Banco de la Nación
Fecha de nacimiento	30/07/1935
Plazo	48
Ingreso neto promedio mensual	S/. 5,000.00
Saldo préstamo Multired anterior	S/. 3,000.00
Fecha de desembolso	05/05/2011
Tarjeta de Crédito	S/. 3,000.00
Número de Créditos del Préstamo de Consumo	3
Préstamo de Consumo	S/. 6,000.00
Préstamo Hipotecario	S/. 500.00
Deuda No Consolidada	S/. 80.00
P.M Reconstrucción	S/. 120.00
Importe de Préstamo Máximo (S/.)	S/. 19,000.00
Solicita Seguro de desempleo	Si
Préstamo Requerido (S/.)	S/. 12,746.11
Total Seguro Desempleo	S/. 212.36
Monto de Seguro de Desgravamen	S/. 386.37
Abono en Cuenta	S/. 9,043.14

Se generó el siguiente cronograma:

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas (*)	Saldo
0	05/May/2011				S/. 12,746.11
1	20/Jun/2011	S/. 114.08	S/. 244.03	S/. 358.11	S/. 12,632.03
2	20/Jul/2011	S/. 200.90	S/. 157.21	S/. 358.11	S/. 12,431.13
3	20/Ago/2011	S/. 198.21	S/. 159.90	S/. 358.11	S/. 12,232.92
4	20/Sep/2011	S/. 200.76	S/. 157.35	S/. 358.11	S/. 12,032.16
5	20/Oct/2011	S/. 208.37	S/. 149.74	S/. 358.11	S/. 11,823.79
6	20/Nov/2011	S/. 206.03	S/. 152.08	S/. 358.11	S/. 11,617.76
7	20/Dic/2011	S/. 213.53	S/. 144.58	S/. 358.11	S/. 11,404.23
8	20/Ene/2012	S/. 211.42	S/. 146.69	S/. 358.11	S/. 11,192.81
9	20/Feb/2012	S/. 214.14	S/. 143.97	S/. 358.11	S/. 10,978.67
10	20/Mar/2012	S/. 226.06	S/. 132.05	S/. 358.11	S/. 10,752.61
11	20/Abr/2012	S/. 219.80	S/. 138.31	S/. 358.11	S/. 10,532.81
12	20/May/2012	S/. 227.03	S/. 131.08	S/. 358.11	S/. 10,305.78
13	20/Jun/2012	S/. 225.55	S/. 132.56	S/. 358.11	S/. 10,080.23
14	20/Jul/2012	S/. 232.66	S/. 125.45	S/. 358.11	S/. 9,847.57
15	20/Ago/2012	S/. 231.44	S/. 126.67	S/. 358.11	S/. 9,616.13
16	20/Sep/2012	S/. 234.42	S/. 123.69	S/. 358.11	S/. 9,381.71
17	20/Oct/2012	S/. 241.35	S/. 116.76	S/. 358.11	S/. 9,140.36
18	20/Nov/2012	S/. 240.54	S/. 117.57	S/. 358.11	S/. 8,899.82
19	20/Dic/2012	S/. 247.35	S/. 110.76	S/. 358.11	S/. 8,652.47

N°	Fecha de Venc.	Amortización	Intereses	Cuotas (*)	Saldo
20	20/Ene/2013	S/. 246.82	S/. 111.29	S/. 358.11	S/. 8,405.65
21	20/Feb/2013	S/. 249.99	S/. 108.12	S/. 358.11	S/. 8,155.66
22	20/Mar/2013	S/. 263.42	S/. 94.69	S/. 358.11	S/. 7,892.24
23	20/Abr/2013	S/. 256.60	S/. 101.51	S/. 358.11	S/. 7,635.64
24	20/May/2013	S/. 263.08	S/. 95.03	S/. 358.11	S/. 7,372.56
25	20/Jun/2013	S/. 263.28	S/. 94.83	S/. 358.11	S/. 7,109.28
26	20/Jul/2013	S/. 269.63	S/. 88.48	S/. 358.11	S/. 6,839.65
27	20/Ago/2013	S/. 270.13	S/. 87.98	S/. 358.11	S/. 6,569.52
28	20/Sep/2013	S/. 273.61	S/. 84.50	S/. 358.11	S/. 6,295.91
29	20/Oct/2013	S/. 279.76	S/. 78.35	S/. 358.11	S/. 6,016.15
30	20/Nov/2013	S/. 280.73	S/. 77.38	S/. 358.11	S/. 5,735.42
31	20/Dic/2013	S/. 286.73	S/. 71.38	S/. 358.11	S/. 5,448.69
32	20/Ene/2014	S/. 288.03	S/. 70.08	S/. 358.11	S/. 5,160.66
33	20/Feb/2014	S/. 291.73	S/. 66.38	S/. 358.11	S/. 4,868.93
34	20/Mar/2014	S/. 301.58	S/. 56.53	S/. 358.11	S/. 4,567.35
35	20/Abr/2014	S/. 299.36	S/. 58.75	S/. 358.11	S/. 4,267.99
36	20/May/2014	S/. 304.99	S/. 53.12	S/. 358.11	S/. 3,963.00
37	20/Jun/2014	S/. 307.14	S/. 50.97	S/. 358.11	S/. 3,655.86
38	20/Jul/2014	S/. 312.61	S/. 45.50	S/. 358.11	S/. 3,343.25
39	20/Ago/2014	S/. 315.11	S/. 43.00	S/. 358.11	S/. 3,028.14
40	20/Sep/2014	S/. 319.16	S/. 38.95	S/. 358.11	S/. 2,708.98
41	20/Oct/2014	S/. 324.40	S/. 33.71	S/. 358.11	S/. 2,384.58
42	20/Nov/2014	S/. 327.44	S/. 30.67	S/. 358.11	S/. 2,057.14
43	20/Dic/2014	S/. 332.51	S/. 25.60	S/. 358.11	S/. 1,724.63
44	20/Ene/2015	S/. 335.93	S/. 22.18	S/. 358.11	S/. 1,388.70
45	20/Feb/2015	S/. 340.25	S/. 17.86	S/. 358.11	S/. 1,048.45
46	20/Mar/2015	S/. 345.94	S/. 12.17	S/. 358.11	S/. 702.51
47	20/Abr/2015	S/. 349.07	S/. 9.04	S/. 358.11	S/. 353.44
48	20/May/2015	S/. 353.44	S/. 4.40	S/. 357.84	S/. 0.00
Totales		S/. 12,746.11	S/. 4,442.90	S/. 17,189.01	

(*) La cuota es descontada por la entidad empleadora en la planilla de remuneración o pensión mensual. Si la cuota se paga en efectivo (ventanilla) se cobra adicionalmente ITF.

▪ **Cálculo de las cuotas:**

▪ **Para hallar la cuota fija, realizamos lo siguiente:**

1.-Calculamos el FSA de cada mes, sin incluir los meses de gracia a fin de obtener un Factor Final, el cual será producto de la sumatoria de todos los FSA de todas las cuotas del préstamo.

El FSA de la cuota N° 01

$$FSA = 1 / (1 + 0.16000)^{((20.\text{Jun.}2011 - 05/\text{May}/2011) / 360)} = 0.98121 \quad \text{-----} > 01$$

El FSA de la cuota N° 02

$$FSA = 1 / (1 + 0.16000)^{((20.\text{Jul.}2011 - 05/\text{May}/2011) / 360)} = 0.96915 \quad \text{-----} > 02$$

(Así sucesivamente hasta llegar al último periodo)

El FSA de la cuota N° 47

$$FSA = 1 / (1 + 0.16000)^{((20.\text{Abr.}2015 - 05/\text{May}/2011) / 360)} = 0.55092 \quad \text{-----} > 47$$

El FSA de la cuota N° 48

$$FSA = 1 / (1 + 0.16000)^{((20.\text{May.}2015 - 05/\text{May}/2011) / 360)} = 0.54415 \quad \text{-----} > 48$$

Factor de aplicación directa (F.A.D.) 35.59314

2.-Procedemos a calcular Cuota Fija, dividiendo el total del préstamo entre el F.A.D. en nuestro caso:

$$\text{S/. } 12,746.11 / 35.59314 = \text{S/. } 358.11 (*)$$

(*) La Última Cuota, vendría a ser la suma de la última amortización más el último interés.

▪ **Cálculo de Intereses:**

▪ **La fórmula de cálculo para los intereses, es la siguiente:**

$$I = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S$$

Donde:

n : Número de días transcurridos, entre la fecha del pago vigente y la fecha de pago anterior a esta.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual

S : Saldo anterior

Ejemplo:

Para el cálculo de intereses de la 1ra. Cuota:

$$I = \left[\left(1 + 16.00\% \right)^{\frac{(20.\text{Jun.}2011 - 21.\text{May.}2011) / 360}{}} - 1 \right] * \text{S/. } 12,746.11 = \text{S/. } 244.03$$

La misma metodología se aplicará para el resto de cuotas, en función a los saldos que vaya teniendo el préstamo.

▪ **Cálculo de las Amortizaciones:**

▪ Las Amortizaciones mensuales, serán:

La diferencia entre la Cuota Fija menos el Interés Mensual.

Ejemplo: Mes 05

Cuota Fija	=S/. 358.11 (-)
<u>Interés</u>	=S/. 149.74
Amortización	=S/. 208.37

Esta misma metodología se aplicará para las siguientes cuotas, excepto el mes 48 (última cuota del cronograma de pagos).

▪ Cálculo de la Última Cuota

▪ Cálculo de la Última Amortización:

Se obtiene restando el préstamo otorgado menos las amortizaciones anteriores, lo cual lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 48 (última cuota):

Préstamo otorgado	=S/.12,746.11 (-)
<u>Suma de Amortizaciones canceladas</u>	<u>=S/.12,392.67</u>
Amortización	=S/. 353.44

▪ Cálculo del Último Monto de Interés:

Se obtiene multiplicando el saldo del préstamo del penúltimo mes por la tasa de interés efectiva mensual y lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 48 (última cuota):

$$I = [(1 + 16.00\%)^{(20.May.2015 - 20.Abr.2015) / 360} - 1] * S/. 353.44 = S/. 4.40$$

▪ Cálculo de la Última Cuota:

Se obtiene sumando la última amortización mas el último interés, según el ejemplo tenemos:

$$\text{Total Última Cuota} = 353.44 + 4.40 = 357.84$$

Según la metodología descrita, la tasa de Costo Efectivo Anual para este ejemplo es: 18.98%.

3.2.2 Ejemplo 08: Cobro de intereses compensatorios y moratorios

Tomemos como referencia el ejemplo 7, si el cliente cancela la cuota 08 que vencía el 20/01/2012, 70 días después de su vencimiento, es decir el 30/03/2012, a partir del vencimiento, se generan intereses compensatorios aplicando la tasa de 16.00% efectiva anual reajutable (la tasa de interés compensatoria está en función al plazo pactado). Luego de 04 días de la fecha de vencimiento de la cuota, y en forma adicional al interés compensatorio, se generan los intereses moratorios a la tasa de 6.00% efectiva anual reajutable, hasta la fecha de pago.

Los intereses compensatorios y moratorios se determinan mediante las siguientes fórmulas:

▪ Interés Compensatorio:

$$I_{\text{Compensatorios}} = \left[(1 + i_{\text{tea}})^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * Cuota$$

$$I = [(1 + 16.00\%)^{70/360} - 1] * S/. 358.11 = S/. 10.49$$

Donde:

$I_{\text{compensatorio}}$: Interés compensatorio.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual.

D : Número de días transcurridos a partir del día siguiente de la fecha de vencimiento hasta la fecha de pago de la misma.

▪ Interés Moratorio:

$$I_{\text{Moratorio}} = \left[(1 + tim_{\text{tea}})^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * Amortización$$

$$I = [(1 + 6.00\%)^{66/360} - 1] * S/. 211.42 = S/. 2.27$$

Donde:

tim_{tea} : Tasa de interés moratorio efectiva anual

D : Número de días transcurridos, a partir del día siguiente de la fecha de vencimiento de la cuota, hasta la fecha de pago.

3.3 Crédito Hipotecario

3.3.1 Ejemplo 09: A 60 meses

Considerando las siguientes condiciones:

Datos a Ingresar	Valor
Valor del Terreno	S/. 25,000.00
Valor de construcción del Inmueble	S/. 118,122.00
Monto de Préstamo Solicitado	S/. 93,242.55
Fecha de Desembolso	08/05/2012
N° Total de Cuotas	60
Periodos de gracia	0
1ra Cuota Doble en el mes	-
2da Cuota Doble en el mes	Diciembre
Monto de Préstamo Desembolsado	S/. 93,352.55
Día del cobro de Cuotas	15
Tipo de Seguro de Desgravamen	Individual
Tasa mensual de Seguro Desgravamen	0.0375%

Se generó el siguiente cronograma:

N°	Fechas	Interés	Seguro Desgravamen	Seguro Inmueble	Portes	Cuotas (* *)	Amortización	Saldo de Capital
0	15/05/2012							S/. 93,352.55
1	15/06/2012	S/. 620.72	S/. 36.17	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,101.09	S/. 92,251.46
2	15/07/2012	S/. 593.55	S/. 34.59	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,129.84	S/. 91,121.62
3	15/08/2012	S/. 605.89	S/. 35.31	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,116.78	S/. 90,004.84
4	15/09/2012	S/. 598.46	S/. 34.88	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,124.64	S/. 88,880.20
5	15/10/2012	S/. 571.86	S/. 33.33	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,152.79	S/. 87,727.41
6	15/11/2012	S/. 583.32	S/. 33.99	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,140.67	S/. 86,586.74
7	15/12/2012	S/. 557.10	S/. 32.47	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 3,567.54	S/. 2,952.18	S/. 83,634.56
8	15/01/2013	S/. 556.10	S/. 32.41	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,169.47	S/. 82,465.09
9	15/02/2013	S/. 548.33	S/. 31.96	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,177.69	S/. 81,287.40
10	15/03/2013	S/. 488.03	S/. 28.45	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,241.50	S/. 80,045.90
11	15/04/2013	S/. 532.24	S/. 31.02	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,194.72	S/. 78,851.18
12	15/05/2013	S/. 507.33	S/. 29.57	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,221.08	S/. 77,630.10
13	15/06/2013	S/. 516.18	S/. 30.08	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,211.72	S/. 76,418.38
14	15/07/2013	S/. 491.68	S/. 28.66	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,237.64	S/. 75,180.74
15	15/08/2013	S/. 499.89	S/. 29.13	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,228.96	S/. 73,951.78
16	15/09/2013	S/. 491.72	S/. 28.66	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,237.60	S/. 72,714.18
17	15/10/2013	S/. 467.85	S/. 27.27	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,262.86	S/. 71,451.32
18	15/11/2013	S/. 475.09	S/. 27.69	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,255.20	S/. 70,196.12
19	15/12/2013	S/. 451.64	S/. 26.32	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 3,567.54	S/. 3,063.79	S/. 67,132.33
20	15/01/2014	S/. 446.38	S/. 26.01	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,285.59	S/. 65,846.74
21	15/02/2014	S/. 437.83	S/. 25.52	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,294.63	S/. 64,552.11
22	15/03/2014	S/. 387.56	S/. 22.59	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,347.83	S/. 63,204.28

N°	Fechas	Interés	Seguro Desgravamen	Seguro Inmueble	Portes	Cuotas (**)	Amortización	Saldo de Capital
23	15/04/2014	S/. 420.26	S/. 24.49	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,313.23	S/. 61,891.05
24	15/05/2014	S/. 398.21	S/. 23.21	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,336.56	S/. 60,554.49
25	15/06/2014	S/. 402.64	S/. 23.47	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,331.87	S/. 59,222.62
26	15/07/2014	S/. 381.04	S/. 22.21	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,354.73	S/. 57,867.89
27	15/08/2014	S/. 384.78	S/. 22.42	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,350.78	S/. 56,517.11
28	15/09/2014	S/. 375.79	S/. 21.90	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,360.29	S/. 55,156.82
29	15/10/2014	S/. 354.88	S/. 20.68	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,382.42	S/. 53,774.40
30	15/11/2014	S/. 357.56	S/. 20.84	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,379.58	S/. 52,394.82
31	15/12/2014	S/. 337.11	S/. 19.65	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 3,567.54	S/. 3,184.99	S/. 49,209.83
32	15/01/2015	S/. 327.21	S/. 19.07	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,411.70	S/. 47,798.13
33	15/02/2015	S/. 317.82	S/. 18.52	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,421.64	S/. 46,376.49
34	15/03/2015	S/. 278.44	S/. 16.23	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,463.31	S/. 44,913.18
35	15/04/2015	S/. 298.64	S/. 17.40	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,441.94	S/. 43,471.24
36	15/05/2015	S/. 279.70	S/. 16.30	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,461.98	S/. 42,009.26
37	15/06/2015	S/. 279.33	S/. 16.28	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,462.37	S/. 40,546.89
38	15/07/2015	S/. 260.88	S/. 15.21	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,481.89	S/. 39,065.00
39	15/08/2015	S/. 259.75	S/. 15.14	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,483.09	S/. 37,581.91
40	15/09/2015	S/. 249.89	S/. 14.56	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,493.53	S/. 36,088.38
41	15/10/2015	S/. 232.19	S/. 13.53	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,512.26	S/. 34,576.12
42	15/11/2015	S/. 229.90	S/. 13.40	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,514.68	S/. 33,061.44
43	15/12/2015	S/. 212.72	S/. 12.40	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 3,567.54	S/. 3,316.63	S/. 29,744.81
44	15/01/2016	S/. 197.78	S/. 11.53	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,548.67	S/. 28,196.14
45	15/02/2016	S/. 187.48	S/. 10.93	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,559.57	S/. 26,636.57
46	15/03/2016	S/. 165.65	S/. 9.66	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,582.67	S/. 25,053.90
47	15/04/2016	S/. 166.59	S/. 9.71	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,581.68	S/. 23,472.22
48	15/05/2016	S/. 151.02	S/. 8.80	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,598.16	S/. 21,874.06
49	15/06/2016	S/. 145.45	S/. 8.48	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,604.05	S/. 20,270.01
50	15/07/2016	S/. 130.42	S/. 7.60	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,619.96	S/. 18,650.05
51	15/08/2016	S/. 124.01	S/. 7.23	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,626.74	S/. 17,023.31
52	15/09/2016	S/. 113.19	S/. 6.60	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,638.19	S/. 15,385.12
53	15/10/2016	S/. 98.99	S/. 5.77	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,653.22	S/. 13,731.90
54	15/11/2016	S/. 91.31	S/. 5.32	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,661.35	S/. 12,070.55
55	15/12/2016	S/. 77.66	S/. 4.53	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 3,567.54	S/. 3,459.56	S/. 8,610.99
56	15/01/2017	S/. 57.26	S/. 3.34	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,697.38	S/. 6,913.61
57	15/02/2017	S/. 45.97	S/. 2.68	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,709.33	S/. 5,204.28
58	15/03/2017	S/. 31.25	S/. 1.82	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,724.91	S/. 3,479.37
59	15/04/2017	S/. 23.14	S/. 1.35	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.77	S/. 1,733.49	S/. 1,745.88
60	15/05/2017	S/. 11.23	S/. 0.65	S/. 20.79	S/. 5.00	S/. 1,783.55	S/. 1,745.88	S/. 0.00
Totales		S/. 19,885.89	S/. 1,158.99	S/. 1,247.40	S/. 300.00	S/. 115,944.83	S/. 93,352.55	

(*) Si la cuenta se paga con cargo a su remuneración no se cobra ITF. Si la cuota se paga en efectivo (ventanilla) se cobra adicionalmente ITF.

▪Cálculo de las cuotas

- Para hallar la cuota fija, realizamos lo siguiente:

1.-Calculamos el FSA de cada mes, sin incluir los meses de gracia a fin de obtener un Factor Final, el cual será producto de la sumatoria de todos los FSA de todas las cuotas del préstamo.

El FSA de la cuota N° 01

$$FSA = 1 / ((1 + [(1.00021380) ^ (15.Jun.12 - 15.May.12) - 1] + [(1.0000125) ^ (15.Jun.12 - 15.May.12) - 1] ^ (15.Jun.12 - 15.May.12) / (15.Jun.12 - 15.May.12) = 0.993012 \text{ -----} > 01$$

El FSA de la cuota N° 02

$$FSA = 1 / ((1 + [(1.00021380) ^ (15.Jul.12 - 15.Jun.12) - 1] + [(1.0000125) ^ (15.Jul.12 - 15.Jun.12) - 1] ^ (15.Jul.12 - 15.Jun.12) / (15.Jul.12 - 15.Jun.12) = 0.986296 \text{ -----} > 02$$

Siguiendo la misma lógica para los demás periodos, se tiene lo siguiente:

El FSA de la cuota N° 59

$$FSA = 1 / ((1 + [(1.00021380) ^ (15.Abr.17 - 15.Mar.17) - 1] + [(1.0000125) ^ (15.Abr.17 - 15.Mar.17) - 1] ^ (15.Abr.17 - 15.Mar.17) / (15.Abr.17 - 15.Mar.17) = 0.666145 \text{ -----} > 59$$

El FSA de la cuota N° 60

$$FSA = 1 / ((1 + [(1.00021380) ^ (15.May.17 - 15.Abr.17) - 1] + [(1.0000125) ^ (15.May.17 - 15.Abr.17) - 1] ^ (15.May.17 - 15.Abr.17) / (15.May.17 - 15.Abr.17) = 0.661636 \text{ -----} > 60$$

Suma de Factores Simples de Actualización = 48.976550

Suma de Factores de Actualización (2) = 53.0426

Seguro Inmobiliario = S/. 20.79

Porte = S/. 5.00

Saldo Inicial = S/. 93,352.55

Procedemos a calcular cuota simple (3) a través de la siguiente formulación:

$$Cuota = \frac{(SI + Porte) * \sum_{t=7}^n FSA_t + S_0}{\sum_{t=7}^n FA_t} = \frac{(20.79 + 5) * 48.976550 + 93,352.55}{53.0426} = S/. 1,783.77$$

▪Cálculo de intereses

- La fórmula de cálculo para los intereses, es la siguiente:

$$I = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{n}{360}} - 1 \right] * S$$

Donde:

n : Número de días transcurridos, entre la fecha del pago vigente y la fecha de pago anterior a esta.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual

S : Saldo anterior

Ejemplo:

Para el cálculo de intereses de la 1ra. Cuota:

$$I = [(1 + 8.00\%)^{(15.Jun.2012 - 15.May.2012) / 360} - 1] * S/. 93,352.55 = S/. 620.72$$

La misma metodología se aplicará para el resto de cuotas, en función a los saldos que vaya teniendo el préstamo.

(2) Se está considerando factores dobles en los meses de Julio y Diciembre.

(3) Las cuotas dobles se presentan solo en los meses de Julio y Diciembre, la última cuota se obtiene sumando el último Interés, el seguro de desgravamen, el seguro inmobiliario, el porte y la última amortización.

▪ Cálculo de las amortizaciones

Las Amortizaciones mensuales, serán la diferencia entre la cuota fija menos el interés mensual, los seguros y portes.

Ejemplo: Mes 05

Cuota Fija	=S/. 1,783.77 (-)
Interés	=S/. 571.86
Seg. Desg.	=S/. 33.33
Seg. Inm.	=S/. 20.79
Portes	=S/. 5.00
Amortización	=S/. 1,152.79

Esta misma metodología se aplicará para las siguientes cuotas, excepto el mes 60 (última cuota del cronograma de pagos).

▪ Cálculo de la última cuota

▪ Cálculo de la última amortización:

Se obtiene restando el préstamo otorgado menos las amortizaciones anteriores, lo cual lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 60 (última cuota):

Préstamo otorgado	=S/.93,352.55 (-)
Suma de Amortizaciones canceladas	=S/.91,606.67
Amortización	=S/. 1,745.88

▪ Cálculo del Último monto de interés:

Se obtiene multiplicando el saldo del préstamo del penúltimo mes por la tasa de interés efectiva mensual y lo podemos apreciar en el siguiente ejemplo:

Mes 60 (última cuota):

$$I = [(1 + 8.00\%)^{(15.\text{May.}2017 - 15.\text{Abr.}2017) / 360} - 1] * S/. 1,745.88 = S/. 11.23$$

▪ Cálculo de la última cuota:

Se obtiene sumando se obtiene sumando el último Interés, el seguro de desgravamen, el Seguro Inmobiliario, el porte y la última amortización; según el ejemplo tenemos:

$$\text{Total última cuota} = S/. 11.23 + S/. 0.65 + S/. 20.79 + S/. 5.00 + S/. 1,745.88 = S/. 1,783.55$$

▪ Según la metodología descrita, la tasa de costo efectivo anual para este ejemplo es: 9.09%

3.3.2 Ejemplo 10: Cobro de intereses compensatorios y moratorios

Tomando como referencia el ejemplo, si el cliente decidiese cancelar la cuota 04 que vencía el 15/09/2012, 15 días después de su vencimiento, es decir el 30/09/2012, a partir del vencimiento se generan intereses compensatorios y moratorios aplicando las tasas de 8.00% y 5.00% efectiva anual respectivamente, hasta la cancelación del monto total.

Los intereses compensatorios y moratorios se determinan mediante las siguientes fórmulas:

▪ **Interés Compensatorio:**

$$I_{Compensatorio} = \left[\left(1 + i_{tea} \right)^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * Cuota$$

$$I_C = [(1 + 8.00\%)^{15/360} - 1] * 1,783.77 = S/. 5.73$$

Donde:

$I_{Compensatorio}$: Interés compensatorio.

i_{tea} : Tasa de interés efectiva anual.

D : Número de días transcurridos desde la fecha de vencimiento de la cuota hasta la fecha de pago de la misma.

▪ **Interés Moratorio:**

$$I_{Moratorio} = \left[\left(1 + i_{mora} \right)^{\frac{D}{360}} - 1 \right] * Amortización$$

$$IM = [(1 + 5.00\%)^{15/360} - 1] * 1,152.79 = S/. 2.29$$

Donde:

$I_{Moratorio}$: Interés moratorio.

i_{mora} : Tasa de interés moratoria efectiva anual.

D : Número de días transcurridos desde la fecha de vencimiento de la cuota hasta la fecha de pago de la misma.