

## Fórmulas

### Crédito Hipotecario

Tomemos el caso de un cliente que solicita un crédito hipotecario bajo las siguientes condiciones:

Monto del Préstamo	US \$40,000
Valor del Inmueble	US \$80.000
Plazo	120 meses
Moneda	Dólares
Tasa de interes efectiva anual	9.75%
Comisión por portes	US \$3.00
Seguro de desgravamen	Individual: 0.027%
Seguro de Incendio a todo Riesgo Mensual	0.022%
Fecha de vencimiento de la primera cuota	10/10/07

1. Se calcula los intereses, donde se considera la tasa de interés efectivo anual, el saldo de capital y el número de días transcurridos.

$I = ((1 + i / 100)^t - 1) \times MP$
$I = ((1 + 9.75 / 100)^{30/360} - 1) \times 40,000 = \$ 311.32$

I : Intereses

MP: Monto total a financiar

i : Tasa de interés efectiva anual (TEA)

t : número de días transcurridos desde la fecha de desembolso hasta el primer vencimiento.

2. Cálculo del seguro de desgravamen mensual, este tipo de seguro cubre los saldos deudores que mantiene el Asegurado con el contratante por un préstamo y se calcula mensualmente sobre el saldo de la deuda. Se considera un periodo de 30 días.

$SD = ((1 + id / 100)^{td} - 1) \times MP$
$SD = ((1 + 0.027 / 100)^{30/30} - 1) \times 40,000 = \$10.80$

SD = Seguro de Desgravamen

id = Tasa de Seguro de Desgravamen Mensual Individual

td = Numero de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

3. Cálculo del Monto por concepto del seguro de incendio a todo riesgo mensual. Este tipo de seguro cubre los inmuebles destinados a casa habitación, ubicados dentro del país. Se calcula mensualmente sobre el valor de tasación del inmueble. Se considera un periodo de 30 días.

$SB = ib \times MP$
$SB = 0.00022 \times 80,000 = \$17.60$

SB = Seguro de Incendio a todo riesgo (monto)  
 ib = Tasa de Seguro de Incendio a todo riesgo mensual  
 t = Numero de días transcurridos entre la fecha de desembolso y el primer vencimiento.

4. Comisiones por portes (CP), es un monto fijo mensual que se cobra por la generación y envío de avisos de vencimiento.
5. Cuota total a pagar: cada cuota esta compuesta por amortización, intereses, seguros de desgravamen e incendio y comisión por portes.  
 Debido a que los intereses y el seguro de desgravamen se calculan en base a los días exactos de cada mes, ya sean 28, 30 ó 31, la formula de cuota constante utilizada tradicionalmente sirve sólo como referencia, ya que hace el cálculo como si los meses tuvieran el mismo número de días. Por ello es que el sistema mediante una serie de iteraciones calcula lo que debe ser amortizado para llegar a una cuota constante, y es finalmente esa cuota la que se cobra.

- Realizamos el cálculo de la **cuota inicial**:

$Ci = S \times (im / (1 - (1 + im)^{-p}))$
$Ci = 40,000 \times (0.007592 / (1 - (1 + 0.007592)^{-120})) = \$509.08$

Ci = Cuota inicial  
 S = Saldo Inicial  
 im = Interés mensual  
 p = plazo en meses

- A cálculo de la cuota inicial se le deberá sumar los seguros de desgravamen e incendio y portes para conseguir la **cuota total**:

$Ct = Ci + \text{seguro de desgravamen} + \text{seguro de incendio} + \text{portes}$
$Ct = 509.08 + 10.8 + 17.6 + 3 = \$540.09$

El cálculo de la cuota no incluye el impuesto a las transacciones financieras (ITF. 0.05%).

- En la cuota inicial están incluidos los intereses, por consiguiente de la diferencia entre el cuota total y los intereses se obtiene la **amortización**:

$A = \text{cuota inicial} - \text{intereses}$
$A = 509.08 - 311.32 = \$197.76$

En caso de incumplimiento del pago, es decir, si paga la cuota después de la fecha de vencimiento, a la cuota final se le agregará los siguientes costos: comisión de mora temprana y gastos moratorios.

- Comisión por servicio de cobranza por mora temprana: se cobra al noveno día de vencida la cuota. Es un monto fijo.

Comisión de mora temprana	Soles: S/20.00 Dólares: \$7.00
---------------------------	-----------------------------------

- Intereses moratorios (IM): se calculará al segundo día de vencida la cuota y será adicional al interés compensatorio del préstamo, teniendo en cuenta que esta tasa se cobrará solo sobre el capital y seguros.

$IM = ((1 + \text{interés moratorio} / 100)^{\text{días de atraso}/360} - 1) \times (A + SD)$
$IM = ((1 + 5 / 100)^{11/360} - 1) \times (197.76 + 10.80) = \$0.31$

- Intereses compensatorios: interés que se aplica en casos de incumplimiento del pago de al menos una cuota (capital mas interés) en las fechas establecidas en el cronograma de pago.

$IC = ((1 + \text{interés} / 100)^{\text{días de atraso}/360} - 1) \times (A + I + SD)$
$IC = ((1 + 9.75 / 100)^{11/360} - 1) \times (228.77 + 311.32 + 10.80) = \$1.48$

- Efectos de solicitar un Período de Gracia en el Cálculo:  
Para este caso la única diferencia se dará en los días transcurridos entre la fecha de desembolso y hasta el primer vencimiento, este ultimo será mas largo debido a la gracia otorgada.  
Ejemplo: 2 meses de período de gracia.

Fecha de desembolso	30/01/2010
Fecha de vencimiento de la primera cuota	03/04/2010

Replicamos el paso 1 para el cálculo de Intereses:

$$I = (((1+(9.75/100))^{(61/360)})-1) \times 40,000 = \$ 635.57$$

Replicamos el paso 2 para el cálculo de Seguros de Desgravamen:

$$SD = (((1+ (0.027/100))^{(61/30)})-1) \times 40,000 = S./ 21.96$$

Es importante considerar que durante los periodos de gracia no se realiza pago alguno, pero en cambio si se están generando intereses por el propio préstamo y el concepto de seguro, estos montos serán capitalizados por el préstamo.

**“La empresa tiene la obligación de difundir información de conformidad con 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”.**