

**FÓRMULAS USADAS EN EL CÁLCULO DE INTERESES PARA CRÉDITOS HIPOTECARIOS**
**1. CREDITOS HIPOTECARIOS**

Seguidamente se describirán las fórmulas utilizadas para el cálculo del interés compensatorio, la cuota fija, plan de pago y el interés moratorio, en los créditos hipotecarios.

**Fórmulas a aplicar**

- 1. Cuota fija.**- En este caso transcurre el mismo número de días entre el vencimiento de una y otra cuota, por ejemplo frecuencia de 30 días, dependiendo de la duración de cada mes la fecha de vencimiento variará en un día de un mes a otro.

Fórmula	Detalle
$C = \left[ \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^N \frac{i}{100}}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^N - 1} \right] K$	C = Monto de la cuota i = Tasa efectiva en el plazo de la cuota N = Número de cuotas K = Monto del préstamo
$i = \left[ \left(1 + \frac{TEA}{100}\right)^{p/360} - 1 \right] 100$	TEA = Tasa Efectiva Anual (TEA), compensatoria p = Período (Nº de días) entre el vencimiento de cada cuota.

- 2. Cuota fija con fecha de vencimiento fija.**- para estos créditos también puede usarse este tipo de cuota con fecha de vencimiento fija en cada mes, la cual se explica en el punto 1.3 Créditos Descuento por Planilla.
- 3. Interés compensatorio.**- Para calcular el interés compensatorio que forma parte de cada cuota, se aplica el factor o tasa equivalente correspondiente a la frecuencia o duración de la cuota por el saldo del capital pendiente de pago, es decir al rebatir.

Interés compensatorio (IC):	Definiciones
$IC = \left[ \left(1 + \frac{TEA}{100}\right)^{n/360} - 1 \right] x K$	IC = Interés compensatorio TEA = Tasa efectiva anual (TEA), compensatoria n = Número de días K = Saldo capital

- 4. Interés moratorio.**- Cuando se incurre en atrasos en el pago de cuotas del crédito Hipotecario, se adicionan a la cuota pendiente de pago dos intereses calculados en base a los días de atraso sobre el saldo de capital de la cuota, estos son el interés moratorio y el interés compensatorio.

**Interés moratorio (IM):**

$$IM = \frac{TM}{36000} (n)(K_c)$$

IM	= Interés moratorio
TM	= Tasa Efectiva anual (TEA), moratoria
n	= Número de días de atraso
K <sub>c</sub>	= Saldo capital de la cuota

A partir de 01/07/2000 se usa:

$$IM = \left[ \left( 1 + \frac{TM}{100} \right)^{n/360} - 1 \right] x K$$

IM	= Interés moratorio
TM	= Tasa Efectiva Anual (TEA), moratoria
n	= Número de días de atraso
K	= Saldo capital de la cuota

**5. Gastos.-**

En este tipo de créditos, los gastos están referidos al pago de un **seguro de desgravamen** y al pago de un **seguro contra todo riesgo**. Estos gastos se aplican para todas las cuotas del crédito.

El cálculo del seguro de desgravamen se realiza en base a una tasa mensual sobre el **saldo de capital adeudado**, es un gasto variable.

El cálculo del seguro contra todo riesgo se realiza en base a una tasa mensual sobre el **valor del inmueble**, es un gasto fijo.

**Aplicaciones prácticas**

**CASO Nº 1. CUOTA FIJA e INTERESES.**- El día 01 de setiembre de 2010 se va a desembolsar un crédito Hipotecario de S/. 30,000.00 a una tasa efectiva anual (TEA), compensatoria de 17.00%, a ser pagado en 36 cuotas mensuales. A continuación se desarrollará el procedimiento para hallar el valor de la cuota, los intereses y el cronograma de pagos. La tasa del ITF para el año 2010 es 0.05 % del valor de la cuota.

**VALOR DE LA CUOTA.** En primer lugar encontramos el monto de la cuota:

<b>Valor de la Cuota mensual, periodo de 30 días</b>	
<b>Tasa Efectiva Anual (TEA), compensatoria: 17.00%</b>	<b>Equivale a una tasa efectiva mensual (TEM) de 1.316961113% (30 días)</b>
$i = \left( \left( 1 + \frac{17.00}{100} \right)^{30/360} - 1 \right) 100$	$i = 1.316961113\%$

<b>Reemplazo de valores en la fórmula de cuota.</b> Se usa la tasa equivalente al periodo mensual	
$C = \left( \frac{\left( 1 + \frac{1.316961113}{100} \right)^{36} \frac{1.316961113}{100}}{\left( 1 + \frac{1.316961113}{100} \right)^{36} - 1} \right) 30,000.00$	$C = 1,051.8033$  Se redondea la cuota a: $C = 1,051.80$

**CÁLCULO DE INTERESES Y ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA DE PAGOS.-**

Se explica el cálculo de intereses y se halla el cronograma de pagos.

**Cálculo de Intereses.**- Los intereses se calculan al rebatir, es decir:

**FÓRMULAS USADAS EN EL CÁLCULO DE INTERESES PARA CRÉDITOS HIPOTECARIOS**

Saldo de Capital x Tasa de Interés del Periodo (30 días)

Nº Cuota	Saldo Capital	% Interés a 30 días	Intereses de cuota	Interés Ajustado Interés con 2 Decimales
1	30,000.00	1.316961113%	395.0883339	395.08
2	29,343.28	1.316961113%	386.4395869	386.44
3	28,677.92	1.316961113%	377.6770544	377.67
4	28,003.79	1.316961113%	368.7990245	368.80
5	27,320.79	1.316961113%	359.8041801	359.80
6	26,628.79	1.316961113%	350.6908092	350.69
7	25,927.68	1.316961113%	341.4574631	341.45
8	25,217.33	1.316961113%	332.1024298	332.10
9	24,497.63	1.316961113%	322.6242607	322.62
10	23,768.45	1.316961113%	313.0212437	313.02
11	23,029.67	1.316961113%	303.2917984	303.29
12	22,281.16	1.316961113%	293.4342127	293.43
13	21,522.79	1.316961113%	283.4467747	283.44
14	20,754.43	1.316961113%	273.3277723	273.33
15	19,975.96	1.316961113%	263.0756251	263.07
16	19,187.23	1.316961113%	252.6883578	252.68
17	18,388.11	1.316961113%	242.1642581	242.17
18	17,578.48	1.316961113%	231.5017459	231.49
19	16,758.17	1.316961113%	220.6985822	220.70
20	15,927.07	1.316961113%	209.7533183	209.75
21	15,085.02	1.316961113%	198.6638473	198.66
22	14,231.88	1.316961113%	187.4283277	187.42
23	13,367.50	1.316961113%	176.0447768	176.05
24	12,491.75	1.316961113%	164.5114898	164.50
25	11,604.45	1.316961113%	152.8260959	152.83
26	10,705.48	1.316961113%	140.9870086	140.98
27	9,794.66	1.316961113%	128.9918634	128.99
28	8,871.85	1.316961113%	116.8388145	116.83
29	7,936.88	1.316961113%	104.5256232	104.53
30	6,989.61	1.316961113%	92.05044565	92.04
31	6,029.85	1.316961113%	79.41077967	79.41
32	5,057.46	1.316961113%	66.60478151	66.60
33	4,072.26	1.316961113%	53.63008062	53.63
34	3,074.09	1.316961113%	40.48456988	40.48
35	2,062.77	1.316961113%	27.16587875	27.16
36	1,038.13	1.316961113%	13.6717684	13.67
<b>Total</b>				<b>7,864.80</b>

Como la cuota se redondeó a **S/. 1,051.80**, al final el cliente pagará S/. 37,864.80 que corresponden: **S/. 30,000.00** devolución de capital y **S/. 7,864.80** de intereses.

**Cronograma de pagos.-** A cada cuota se le asigna la fecha de vencimiento, se presenta la composición de la cuota: Capital e Interés así como el Impuesto a las transacciones financiera – ITF correspondiente. El importe de capital amortizado de cada cuota se calcula restando del valor cuota el importe de los intereses, calculados previamente, correspondiente a la cuota respectiva.

**FÓRMULAS USADAS EN EL CÁLCULO DE INTERESES PARA CRÉDITOS HIPOTECARIOS**

	Vencimiento	Días	Amortización de Capital	Interés Compens.	Cuota	ITF	Cuota Total	Saldo de Capital
0								30,000.00
1	01/10/2010	30	656.72	395.08	1,051.80	0.52	1,052.32	29,343.28
2	31/10/2010	30	665.36	386.44	1,051.80	0.52	1,052.32	28,677.92
3	30/11/2010	30	674.13	377.67	1,051.80	0.52	1,052.32	28,003.79
4	30/12/2010	30	683.00	368.8	1,051.80	0.52	1,052.32	27,320.79
5	29/01/2011	30	692.00	359.8	1,051.80	0.52	1,052.32	26,628.79
6	28/02/2011	30	701.11	350.69	1,051.80	0.52	1,052.32	25,927.68
7	30/03/2011	30	710.35	341.45	1,051.80	0.52	1,052.32	25,217.33
8	29/04/2011	30	719.7	332.1	1,051.80	0.52	1,052.32	24,497.63
9	29/05/2011	30	729.18	322.62	1,051.80	0.52	1,052.32	23,768.45
10	28/06/2011	30	738.78	313.02	1,051.80	0.52	1,052.32	23,029.67
11	28/07/2011	30	748.51	303.29	1,051.80	0.52	1,052.32	22,281.16
12	27/08/2011	30	758.37	293.43	1,051.80	0.52	1,052.32	21,522.79
13	26/09/2011	30	768.36	283.44	1,051.80	0.52	1,052.32	20,754.43
14	26/10/2011	30	778.47	273.33	1,051.80	0.52	1,052.32	19,975.96
15	25/11/2011	30	788.73	263.07	1,051.80	0.52	1,052.32	19,187.23
16	25/12/2011	30	799.12	252.68	1,051.80	0.52	1,052.32	18,388.11
17	24/01/2012	30	809.63	242.17	1,051.80	0.52	1,052.32	17,578.48
18	23/02/2012	30	820.31	231.49	1,051.80	0.52	1,052.32	16,758.17
19	24/03/2012	30	831.1	220.7	1,051.80	0.52	1,052.32	15,927.07
20	23/04/2012	30	842.05	209.75	1,051.80	0.52	1,052.32	15,085.02
21	23/05/2012	30	853.14	198.66	1,051.80	0.52	1,052.32	14,231.88
22	22/06/2012	30	864.38	187.42	1,051.80	0.52	1,052.32	13,367.50
23	22/07/2012	30	875.75	176.05	1,051.80	0.52	1,052.32	12,491.75
24	21/08/2012	30	887.3	164.5	1,051.80	0.52	1,052.32	11,604.75
25	20/09/2012	30	898.97	152.83	1,051.80	0.52	1,052.32	10,705.48
26	20/10/2012	30	910.82	140.98	1,051.80	0.52	1,052.32	9,794.66
27	19/11/2012	30	922.81	128.99	1,051.80	0.52	1,052.32	8,871.85
28	19/12/2012	30	934.97	116.83	1,051.80	0.52	1,052.32	7,936.88
29	18/01/2013	30	947.27	104.53	1,051.80	0.52	1,052.32	6,989.61
30	17/02/2013	30	959.76	92.04	1,051.80	0.52	1,052.32	6,029.85
31	19/03/2013	30	972.39	79.41	1,051.80	0.52	1,052.32	5,057.46
32	18/04/2013	30	985.2	66.6	1,051.80	0.52	1,052.32	4,072.26
33	18/05/2013	30	998.17	53.63	1,051.80	0.52	1,052.32	3,074.09
34	17/06/2013	30	1,011.32	40.48	1,051.80	0.52	1,052.32	2,062.77
35	17/07/2013	30	1,024.64	27.16	1,051.80	0.52	1,052.32	1,038.13
36	16/08/2013	30	1,038.13	13.67	1,051.80	0.52	1,052.32	0
	<b>TOTAL</b>		<b>30,000.00</b>	<b>7,864.80</b>		<b>18.72</b>	<b>37,883.52</b>	

Cabe precisar que el ITF para el año 2010 es de 0.05% del valor de la cuota.

**CASO N° 2. PAGO DE CUOTA CON MORA.-** Se tiene un crédito con Hipotecario cuya cuota vence el 17/07/2010, compuesta de: S/. 321.05 de capital y S/. 29.95 de interés compensatorio. A continuación se muestra el cálculo del interés compensatorio y moratorio del periodo en mora por seis (06) días si se paga el 23/07/2010, considerando una tasa efectiva anual (TEA) moratoria pactada de 57.35 % y una tasa efectiva anual (TEA) compensatoria de 17.00 %. El ITF para el año 2010 es 0.05 %

Desembolso de crédito	17/06/2010
TEA Compensatoria	17.00%
TEA Moratoria	57.35%
Fecha Venc.	17/07/2010
Fecha Pago	23/07/2010
Días de mora	06 días
ITF	0.05 %

Cálculo de Intereses por el periodo en mora, 6 días			
Cálculo de Interés Compensatorio: IC		Cálculo del Interés Moratorio: IM	
Tasa Efectiva Anual (TEA) compensatoria: 17.00 %		Tasa Efectiva Anual (TEA) moratoria :	57.35 %
$IC = \left[ \left( 1 + \frac{17.00}{100} \right)^{6 / 360} - 1 \right] x 321.05$		$IM = \left[ \left( 1 + \frac{57.35}{100} \right)^{6 / 360} - 1 \right] x 321.05$	
IC = 0.8412	<b>IC = 0.84</b>	IM = 2.4347	<b>IM = 2.43</b>
Total Intereses del periodo de mora: 0.84 + 2.43 = <b>3.27</b>			

El cliente deberá pagar **S/. 354.44** por los siguientes conceptos:

Capital cuota	S/.	321.05
Interés cuota	S/.	29.95
Total intereses por atraso	S/.	3.27
ITF	S/.	0.17
	-----	
	<b>S/.</b>	<b>354.44</b>

**“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”**