

FORMULAS Y EJEMPLOS

Reprogramación de Prestamos

1. DEFINICIÓN

La reprogramación de deuda es una facilidad de pago que le permite al cliente diferir el plazo de pago de su obligación para lo cual se genera un nuevo cronograma que se adapte mejor a su capacidad de pago. La reprogramación de deuda aplica para los productos de préstamo como Super efectivo, Préstamo YA y Consolidación de deuda como parte de las medidas de Alivio brindadas por el Banco.

2. FÓRMULAS

- Tasa Efectiva Anual (TEA), siendo TEM la Tasa Efectiva Mensual

$$TEA = (1 + TEM)^{12} - 1$$

- Tasa Efectiva Diaria

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

- Factor

$$Factor = \frac{1}{(1 + TED)^{Días}}$$

- Cálculo de interés en una cuota determinada

$$Interés = Capital \times ((1 + TED)^{Días} - 1)$$

- Cálculo de Cuota:

$$Cuota = \frac{Capital}{Suma\ de\ Factores}$$

- Cálculo de Cuota Total incluyendo Seguros

$$Cuota\ Total = Cuota + S.Desg + S.Protec\ Pag$$

- VAN o Valor Actual Neto

$$VAN = -Financiamiento + \sum_{t=1}^n \frac{Capital_t}{(1 + TEM)^t}$$

Donde $Capital_t$ es el capital en el momento t y n es el número de meses o plazo del financiamiento

- TIR

La TIR o Tasa interna de Retorno es la tasa en la que el VAN se iguala a 0

$$0 = -Financiamiento + \sum_{t=1}^n \frac{Capital_t}{(1 + TIR)^t}$$

Despejando esta ecuación se tiene el valor de la TIR donde n es el número de meses o plazo del financiamiento

- TCEA o Tasa de Costo Efectiva Anual

$$i_a = (1 + i_t)^k - 1$$

Donde:

- ✓ i_a : Tasa del costo Efectiva Anual
- ✓ i_t : Tasa del costo efectiva correspondiente al periodo de pago de la cuota (en este caso es el TIR)
- ✓ k : Número de cuotas en un año

3. CASO REPROGRAMACION DE PRESTAMOS

Cliente solicita reprogramar el préstamo tomado con el Banco meses atrás dada la coyuntura actual, y requiere un mes para realizar su primer pago.

CASO 1 – Préstamo inicial de S/8,000

Ejemplo para Préstamo Efectivo:

Dato del desembolso original		Datos del para la reprogramacion	
Dato	Información	Dato	Información
Fecha de desembolso	5/06/2020	Saldo capital adeudado	5,693.67
Monto solicitado	8,000	Cuotas pagadas	4 de 12
Plazo	12 meses	Capital cuota por vencer	637.92
Dia de pago	15	interes cuota por vencer	171.87
Tasa efectiva anual	41.25%	Seguro de desgravamen	10.00
tasa efectiva mensual	2.92%	Seguro protección de pagos	5.00

Cronograma inicial:

N°	Fecha inicial	Fecha de pago	N° días	Saldo Capital	Comisiones y Gastos		Amortización	Interés	Cuota
					Desgravamen	Protección de pagos			
1	5/06/2020	15/07/2020	40	8,000.00	10	5	496.84	312.95	824.79
2	15/07/2020	15/08/2020	31	7,503.16	10	5	583.30	226.49	824.79
3	15/08/2020	15/09/2020	31	6,919.86	10	5	600.91	208.88	824.79
4	15/09/2020	15/10/2020	30	6,318.96	10	5	625.29	184.50	824.79
5	15/10/2020	15/11/2020	31	5,693.67	10	5	637.92	171.87	824.79
6	15/11/2020	15/12/2020	30	5,055.75	10	5	662.17	147.62	824.79
7	15/12/2020	15/01/2021	31	4,393.58	10	5	677.17	132.62	824.79
8	15/01/2021	15/02/2021	31	3,716.41	10	5	697.61	112.18	824.79
9	15/02/2021	15/03/2021	28	3,018.81	10	5	727.60	82.19	824.79
10	15/03/2021	15/04/2021	31	2,291.21	10	5	740.63	69.16	824.79
11	15/04/2021	15/05/2021	30	1,550.58	10	5	764.52	45.27	824.79
12	15/05/2021	15/06/2021	31	786.06	10	5	786.06	23.73	824.79
					120	60	8,000.00	1,717.48	9,897.48

Para el ejemplo, el préstamo ya tiene cancelado las 4 primeras cuotas. Antes de cancelar la cuota Nro. 5 el 01 de noviembre se realiza una reprogramación con 1 mes de gracia con las siguientes características:

Cálculo intereses última fecha de pago y fecha de reprogramación:

Calcular los intereses compensatorios corridos desde la última cuota pagada.

Fecha de ultima cuota pagada: 15/10/2020

Fecha actual: 01/11/2020

Factor de intereses:

$$TED = (1 + TEA)^{17/360} - 1$$

Reemplazamos

$$TED = (1 + 41.25\%)^{17/360}$$

(f17) Factor de interés por 17 días = 0.01644244

Interés compensatorio (IC): Saldo adeudado a la fecha * Factor de interés

$$IC = 5,693.67 \times 0.01644244 = 93.62$$

El cálculo del nuevo "Saldo Capital" se obtiene:

Nuevo Saldo Capital = Saldo capital deudor + intereses corridos

$$\text{Nuevo saldo Capital} = 5,693.67 + 93.62 = 5,787.29$$

Datos de la reprogramación:

- Monto por financiar: S/5,787.29
- Plazo: 8 meses
- Tasa efectiva mensual TEM 2.92%
- Fecha de la operación: 01/11
- 01 mes de periodo de gracia

Datos del cliente:

- Fecha de pago 15 de cada mes

Tasas y Cuota Calculada:

- Tasa efectiva anual TEA

$$TEA = (1 + TEM)^{12} - 1$$

$$TEA = (1 + 2.92\%)^{12} - 1$$

Por ende la TEA será de 41.25%

- Tasa efectiva diaria TED

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

$$TED = (1 + 41.25\%)^{1/360} - 1$$

Por ende la TED será de 0.096%

- Factor

$$Factor = \frac{1}{(1 + TED)^{Días}}$$

Se calcula el factor por cada cuota. Por ejemplo, para la primera cuota será de 0.9306

$$Factor = \frac{1}{(1 + 0.096\%)^{75}}$$

Ver todos los factores calculados en el Cuadro 1

- Valor de la cuota

$$Cuota = \frac{Capital}{Suma\ de\ Factores}$$

Teniendo en cuenta que la suma de factores es 6.7429, entonces la cuota será De S/ 858.28

$$Cuota = \frac{S/5,787.29}{6.7429}$$

Datos adicionales:

- ✓ El **Seguro de Desgravamen**, que se aplica de forma mensual a la cuota de Préstamo Efectivo de acuerdo al tipo de cliente:

Seguro	Tipo cliente	Precio	Características
Desgravamen	Regular	S/ 10	Obligatorio
	Senior	S/20	Obligatorio

- ✓ El **Seguro de Protección de pagos**, que se aplica de forma mensual a la cuota de Préstamo Efectivo de acuerdo al tipo de cliente:

Seguro	Tipo cliente	Precio	Características
Protección de pagos	Regular	S/ 5	Obligatorio
	Senior	No aplica	-

Cuadro 1: Cuadro de Factores calculados para crédito de 8 cuotas

Fecha inicial	Fecha de pago	Días Acumulados	Factor
1/11/2020	15/01/2021	75	0.9306
15/01/2021	15/02/2021	106	0.9033
15/02/2021	15/03/2021	134	0.8794
15/03/2021	15/04/2021	165	0.8536
15/04/2021	15/05/2021	195	0.8294
15/05/2021	15/06/2021	226	0.8051
15/06/2021	15/07/2021	256	0.7822
15/07/2021	15/08/2021	287	0.7593
			6.7429

Valor cuota

$$Cuota = \frac{Capital}{Suma de Factores}$$

Valor cuota inicial = (S/ 5,787.29/6.7429) = S/ 858.28

Importe total capital + intereses

Teniendo en cuenta que:

$$\begin{aligned} \text{Interés} &= \text{Capital} \times ((1 + \text{TED})^{\text{Días}} - 1) \\ \text{Interés} &= 5,787.29 \times ((1 + 0.096\%)^{75} - 1) \end{aligned}$$

Para la primera cuota, el interés será de S/ 431.74

De este modo la sumatoria de los intereses generados en los 8 meses suma S/1,078.95
Ver Cronograma de Pagos.

Por lo tanto

Importe Total = Capital + Intereses será de:

$$S/5,787.29 \text{ (Capital)} + S/1,078.95 \text{ (Intereses)} = S/6,866.24$$

Cronograma de pagos:

N°	Fecha inicial	Fecha de pago	N° días	Saldo Capital	Comisiones y Gastos			Interés	Cuota
					Desgravamen	Protección de pagos	Amortización		
1	1/11/2020	15/01/2021	75	5,787.29	10	5	426.54	431.74	873.28
2	15/01/2021	15/02/2021	31	5,360.75	10	5	696.46	161.82	873.28
3	15/02/2021	15/03/2021	28	4,664.29	10	5	731.29	126.99	873.28
4	15/03/2021	15/04/2021	31	3,933.00	10	5	739.56	118.72	873.28
5	15/04/2021	15/05/2021	30	3,193.44	10	5	765.04	93.24	873.28
6	15/05/2021	15/06/2021	31	2,428.40	10	5	784.98	73.30	873.28
7	15/06/2021	15/07/2021	30	1,643.43	10	5	810.29	47.99	873.28
8	15/07/2021	15/08/2021	31	833.13	10	5	833.13	25.15	873.28
					80	40	5,787.29	1,078.95	6,866.24

Al Valor Cuota de S/ 858.28 se le debe sumar el Seguro de Desgravamen y seguro de Protección de Pagos; por lo que su cuota final será de S/ 873.28

TCEA

De este modo, para calcular la TCEA

$$\begin{aligned} i_a &= (1 + i_t)^k - 1 \\ i_a &= (1 + 3.2702)^{12} - 1 \end{aligned}$$

Donde:

- ✓ i_a : Tasa del costo Efectiva Anual
- ✓ i_t : Tasa del costo efectiva correspondiente al periodo de pago de la cuota (en este caso es el TIR)
- ✓ k : Número de cuotas en un año

La TCEA es la Tasa de Costo Efectiva Anual que incluye la TEA más los gastos y comisiones del crédito. En este caso como gasto se considera al seguro de desgravamen y el seguro de protección de pagos.

Teniendo en cuenta la fórmula de la TIR

$$0 = -Financiamiento + \sum_{t=1}^n \frac{Capital_t}{(1 + TIR)^t}$$

Se obtiene que la TIR = 3.2702%

$$i_a = (1 + 3.2702\%)^{12} - 1$$

Por ende, la **TCEA** = 47.13%