

1. DEFINICIONES**a) Capital:**

Es el monto del préstamo o crédito.

b) Interés:

Es el alquiler o rédito que se paga por el uso del dinero en calidad de préstamo.

c) Tasa de Interés:

Es la valorización del precio del dinero, es decir, el reconocimiento por cada 100 unidades prestadas según los períodos de tiempo estipulados en la transacción.

d) Tasa Efectiva Anual (TEA):

Es la tasa de interés expresada anualmente y que se aplica sobre una suma de dinero en función de un año base de 360 días.

e) Tasa Efectiva Mensual (TEM):

Es la tasa de interés expresada mensualmente y que se aplica sobre una suma de dinero en función de un mes (30 días).

f) Número de cuotas:

Es el número de cuotas pactadas para hacer efectivo la cancelación del préstamo.

g) Monto de Cuota:

Es el monto del pago periódico que se realiza para la cancelación del préstamo recibido.

h) Frecuencia de pago:

Es el periodo pactado en días que transcurre entre cada pago de cuota.

i) Tipo de Calendario Plazo Fijo:

Cuando la frecuencia de pago es un número fijo de días. (Ej. Mensual, quincenal, diaria, semanal, etc.).

j) Tipo de Calendario Fecha Fija:

Cuando la frecuencia de pago corresponde al mismo día de cada mes.

k) Fecha de desembolso:

Fecha en que el cliente recibe el préstamo.

l) Seguro de Desgravamen:

Es la póliza de seguro vinculada al préstamo, el costo está incluido en la cuota mensual y cobertura el saldo de capital en caso de fallecimiento del titular. La prima del seguro se calcula aplicando la tasa de desgravamen sobre el saldo de capital del crédito.

El cliente tiene derecho a elegir contratar el seguro directamente o a través de un corredor de seguros. Adicionalmente al pago de la comisión, dicho seguro deberá endosarse a favor de Caja Paita S.A.

m) Seguro de Sepelio

Es el seguro complementario y opcional que cubre los gastos de sepelio de la persona beneficiaria por un monto determinado. La prima del seguro es un monto fijo mensual que se suma al total de la cuota mensual.

n) Tasa de Costo Efectivo Anual (TCEA):

Es la tasa de interés que expresa el costo real del crédito, debido a que incluye los intereses, comisiones y gastos.

o) ITF

Impuesto a las transacciones financieras.

Para su cálculo no se considera el tercer dígito, si el dígito correspondiente al segundo decimal es inferior a cinco (5), se ajusta a cero (0) y si es superior a cinco (5), se ajusta a cinco (5). Ley 29667.

p) Interés moratorio e interés compensatorio vencido

Cuando se atrasan en el pago de las cuotas del crédito, se adiciona a la cuota pendiente de pago de dos intereses: el interés moratorio y el interés compensatorio vencido. El interés moratorio es calculado en base a los días de atraso sobre el capital de la cuota vencida y el interés compensatorio vencido es calculado en base a los días de atraso sobre la cuota vencida (capital más intereses).

Se considera como cuota vencida a partir del primer día de atraso.

2. FORMULAS EMPLEADAS PARA CREDITO EMPRESARIAL APLICABLES A CREDITOS EN MONEDA NACIONAL Y MONEDA EXTRANJERA.

a) Cálculo de la Tasa Efectiva Mensual.

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

Donde:

TEM = Tasa Efectiva Mensual

TEA = Tasa Efectiva Anual

b) Cálculo de los Días Transcurridos

Diferencia entre la fecha de Desembolso y la fecha de pago de cada cuota.

$$DT_{cn} = FECHAPAGO_{cn} - FECHADESEM$$

Donde:

DT = Días Transcurridos Cuota n

FECHAPAGO = Fecha de Pago Cuota n

FECHADESEM = Fecha de Desembolso

c) Cálculo Factor Diario

Este Cálculo se realiza hasta la última cuota

$$FDIA_{cn} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(TEM + TSD)}{100} \right)^{\left(\frac{DT_{cn}}{30} \right)}} \right]$$

Donde:

FDIA = Factor por día Cuota n

TEM = Tasa Efectiva Mensual

DT_{cn} = Días Transcurridos Cuota n

TSD = Tasa Mensual Seguro de Desgravamen

d) Cálculo de la sumatoria del Factor Diario de cada cuota

$$\sum TFDIA = [FDIA_{C1} + \dots + FDIA_{cn}]$$

Donde:

ΣTFDIA = Sumatoria Total de factores diarios

C1 = Número de Cuota 1

Cn = Número de la última cuota n

FDIA = Factor por día

e) Cálculo de la Cuota

$$CUOTA = \frac{CAPITAL}{\sum TFDIA}$$

Donde:
CUOTA = Monto de Cuota
CAPITAL= Monto del Préstamo
 Σ TFDIA = Sumatoria Total de factores diarios

f) Cálculo del Interés de la Cuota

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

Donde:

INTERES = Importe o costo que se paga en cada cuota por el monto del préstamo

SCAPITAL = Saldo de capital del préstamo

TEM = Tasa Efectiva Mensual

n = Frecuencia de pago en días

g) Cálculo del Seguro de Desgravamen de la Cuota

$$INTERESTOTAL = SCAPITAL * \left[\left(1 + \frac{(TEM + TSD)}{100} \right)^{\left(\frac{n}{30} \right)} - 1 \right]$$

Donde:

INTERESTOTAL= Interés del préstamo mas gastos de seguro de desgravamen

SCAPITAL = Saldo de capital del préstamo

TEM = Tasa Efectiva Mensual

TSD = Tasa Mensual Seguro de Desgravamen

n = Frecuencia de pago en días

$$SEGURODESGRAVAMEN = (INTERESTOTAL - INTERES)$$

Donde:

SEGURODESGRAVAMEN = Monto de Seguro de Desgravamen de la Cuota

INTERESTOTAL= Interés del préstamo mas gastos de seguro de desgravamen

INTERES = Importe o costo que se paga en cada cuota por el monto del préstamo

h) Cálculo del Capital de la Cuota

$$CAPITALCUOTA = (CUOTA - INTERES - SEGURODESGRAVAMEN)$$

Donde:

CAPITALCUOTA= Capital de cada Cuota

CUOTA = Cuota del préstamo

INTERES = Importe o costo que se paga en cada cuota por el monto del préstamo

SEGURODESGRAVAMEN = Monto de Seguro de Desgravamen de la Cuota

i) Cálculo del Saldo Capital de la Cuota

$$SCAPITAL = (SCAPITAL_{ant} - CAPITALCUOTA)$$

Donde:

SCAPITAL = Saldo Capital del crédito

SCAPITAL_{ant} = Saldo Capital Anterior

CAPITALCUOTA = Capital de cada Cuota

j) Cálculo del Seguro de Sepelio

Es opcional y su pago mensual, es un monto fijo que se adiciona a la cuota programada durante todo el periodo que dure el crédito.

$$SEGUROSEPELIO = \text{según tarifario vigente}$$

Donde:

SEGUROSEPELIO = Prima Mensual del Seguro de Sepelio

k) Cálculo de la Morosidad por cuota

$$MORACUOTA = CAPITAL * \frac{TMORAANUAL}{100 * 360} * n$$

Donde:

MORACUOTA = Monto de Mora de la Cuota

CAPITAL = Capital pendiente de pago de la Cuota

TMORAANUAL = Tasa Nominal Moratoria Anual

n = Número de Días de atraso

l) Cálculo del interés compensatorio vencido

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

Donde:

TEA = Tasa Efectiva Anual

INTERESCOMPVENCIDO = Monto de interés compensatorio vencido

CUOTAVENCIDA = Cuota pendiente de pago (capital más interés), no incluye el seguro de desgravamen ni el ITF.

n = Número de Días de atraso

m) Cálculo del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF)

El Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) grava todas las operaciones de ahorro o crédito ya sea en moneda nacional y extranjera, con una tasa alícuota aplicada al monto de la operación realizada, el monto del impuesto se adiciona en el pago de cada cuota.

$$ITF = [CUOTA * (\frac{TITF}{100})]$$

Donde:

ITF = Monto de ITF

CUOTA = Monto de la Cuota

TITF = Tasa del ITF

n) Tasa de costo efectivo anual (TCEA)

Es la tasa que permite comparar el costo total de un producto activo. Se calcula igualando el valor actual de todas las cuotas con el monto que efectivamente haya recibido en préstamo. No incluye el ITF.

$$\text{Capital} = \frac{\text{cuota}_1}{(1+I)^{(t1-t0)/30}} + \frac{\text{cuota}_2}{(1+I)^{(t2-t0)/30}} + \dots + \frac{\text{cuota}_n}{(1+I)^{(tn-t0)/30}}$$

Donde:

I = es la tasa de costo efectivo correspondiente al periodo de pago de la cuota.

t1,2..n= es el iésimo o última fecha de pago del crédito.

to= es la fecha de desembolso del crédito.

Para calcular la Tasa de costo efectivo anual se utiliza la siguiente formula:

$$TCEA = ((1+I)^n - 1) * 100$$

Donde:

n = es el número de cuotas en un año.

3. EJEMPLOS EXPLICATIVOS

Caso Práctico 1 (TIPO DE CALENDARIO: PLAZO FIJO)

A un cliente se le desembolsa un crédito Empresarial el día 29/09/2021 por el monto de S/ 5,600.00 con una Tasa Efectiva Anual de 60.10%, para pagarlos en 12 cuotas mensuales a plazo fijo, ¿Cómo obtengo la cuota del préstamo y su cronograma de pagos?

Los datos son los siguientes:

Capital = S/ 5,600.00

Tasa Efectiva Anual = 60.10%

Tasa de Seguro Desgravamen = 0.095%

Número de Cuotas = 12

Frecuencia de Pago = 30 días

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{60.10}{100} \right)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 3.999825594\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:

Fecha Cuota 1 = 29/09/2021 + 30 = 29/10/2021

Fecha Cuota 2 = 29/10/2021 + 30 = 28/11/2021

.....

Fecha Cuota 12 = 25/08/2022 + 30 = 24/09/2022

c. Calculamos los días transcurridos desde el desembolso, para cada cuota:

$$DT_{c1} = 29/10/2021 - 29/09/2021$$

$$DT_{c1} = 30$$

$$DT_{c2} = 28/11/2021 - 29/09/2021$$

$$DT_{c2} = 60$$

.....

$$DT_{c12} = 24/09/2022 - 29/09/2021$$

$$DT_{c12} = 360$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)}} \right]$$

$$FDIA_{c1} = 0.960662544$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{60}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c2} = 0.922872524$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{360}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c12} = 0.617803405$$

- e. Calculamos la sumatoria del factor diario de cada cuota:

$$\Sigma TFDIA = [0.960662544_{c1} + 0.922872524_{c2} + \dots + 0.617803405_{c12}]$$

$$\Sigma TFDIA = 9.333647710$$

- f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{5,600.00}{9.333647710} \right]$$

$$CUOTA = 599.98$$

El monto de la cuota con el redondeo es = S/ 599.98

- g. Calculamos la composición de cada cuota:

Interés de la cuota

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 29/10/2021 – 29/09/2021 = 30 días.

Calculamos el interés de la primera cuota:

$$INTERES_{c1} = 5,600.00 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERES_{c1} = 223.99$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/ 223.99

Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$INTERESTOTALc1 = 5,600.00 * [(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)^{\frac{30}{30}}}{100}) - 1]$$

$$INTERESTOTALc1 = 229.31$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = (229.31 - 223.99)$$

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = 5.32$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/ 5.32

Capital de la cuota

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (599.98 - 223.99 - 5.32)$$

$$CAPITALCUOTAc1 = 370.67$$

El capital de la primera cuota es S/ 370.67

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF c1 = (599.98 * 0.005\%)$$

$$ITF c1 = S/ 0.03$$

El ITF al redondearlo con dos dígitos es igual a cero (0.00)

$$CUOTA INCLUYENDO ITF = (CUOTA + ITF)$$

Por ejemplo, para la primera cuota:

$$CUOTA INCLUYENDO ITFc1 = (599.53 + 0)$$

$$CUOTA INCLUYENDO ITFc1 = 599.53$$

(*) El cálculo del ITF y redondeo se realizan según Ley N° 29667 publicada en el diario oficial El Peruano el 20 de febrero de 2011. Tasa ITF = 0.005%.

h. Calculamos el saldo capital:

Calculamos el saldo de capital del préstamo después del pago de la primera cuota:

$$SCAPITAL = (5,600.00 - 370.67)$$

$$SCAPITAL = 5,229.33$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/ 5,229.33, este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la segunda cuota.

Calculamos la composición de la segunda cuota.

Para la segunda cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 28/11/2021 – 29/10/2021 = 30 días.

Calculamos el interés de la segunda cuota:

$$INTERESc2 = 5,229.33 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc2 = 209.16$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/ 209.16

Calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$INTERESTOTALc2 = 5,229.33 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 214.13$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = (214.13 - 209.16)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = 4.97$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/ 4.97.

Calculamos el saldo capital de la segunda cuota:

$$CAPITALCUOTAc2 = (599.98 - 209.16 - 4.97)$$

$$CAPITALCUOTAc2 = 385.85$$

El capital de la segunda cuota es S/ 385.85

Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la segunda cuota:

$$SCAPITAL = (5,229.33 - 385.85)$$

$$SCAPITAL = 4,843.48$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/ 4,843.48.

De esta forma se sigue calculando la composición de todas las cuotas. En la última cuota se realiza un ajuste mínimo para el cuadro del capital, de ser necesario.

Simulación de Cronograma de Pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGURO DESGRAVAMEN	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	29/09/2021	370.67	223.99				5,600.00
1	29/10/2021	385.85	209.16	5.32	0.00	599.98	5,229.33
2	28/11/2021	401.65	193.73	4.97	0.00	599.98	4,843.48
3	28/12/2021	418.09	177.67	4.60	0.00	599.98	4,441.83
4	27/01/2022	435.21	160.94	4.22	0.00	599.98	4,023.74
5	26/02/2022	453.04	143.53	3.83	0.00	599.98	3,588.53
6	28/03/2022	471.59	125.41	3.41	0.00	599.98	3,135.49
7	27/04/2022	490.90	106.55	2.98	0.00	599.98	2,663.90
8	27/05/2022	511.00	86.92	2.53	0.00	599.98	2,173.00
9	26/06/2022	531.92	66.48	2.06	0.00	599.98	1,662.00
10	26/07/2022	553.71	45.20	1.58	0.00	599.98	1,130.08
11	25/08/2022	576.37	23.05	1.07	0.00	599.98	576.37
12	24/09/2022	370.67	223.99	0.55	0.00	599.95	0.00

i. Calculamos la tasa de costo efectivo anual (TCEA)

A partir de las cuotas a pagar calculamos la tasa que iguale el valor presente de las cuotas a pagar con el monto del crédito otorgado al cliente.

$$5,600 = \frac{599.98}{(1+I)^{30/30}} + \frac{599.98}{(1+I)^{60/30}} + \frac{599.98}{(1+I)^{90/30}} + \frac{599.98}{(1+I)^{120/30}} + \dots + \frac{599.95}{(1+I)^{360/30}}$$

$$5,600 = \frac{599.98}{(1+I)^1} + \frac{599.98}{(1+I)^2} + \frac{599.98}{(1+I)^3} + \frac{599.98}{(1+I)^4} + \dots + \frac{599.95}{(1+I)^{12}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 4.094774%

$$\text{TCEA} = (1+\text{TCEM})^{12} - 1 \times 100$$

TCEA = 61.86%

La tasa de coste efectivo anual es de 61.86%.

Caso Práctico 2 (TIPO DE CALENDARIO: FECHA FIJA)

A un cliente se le desembolsa un Crédito Empresarial el día 29/04/2021 por el monto de S/ 5,600.00 con una Tasa Efectiva Anual de 60.10%, para pagarlos en 12 cuotas, las fechas de pago debe ser todos los días 15 de cada mes a partir de junio ¿Cómo obtengo la cuota del préstamo y el cronograma de pagos?

Los datos son los siguientes:

Capital = S/ 5,600.00

Tasa Efectiva Anual = 60.10%

Número de cuotas = 12

Tasa de Seguro Desgravamen = 0.095%

1º fecha de pago = 15/06/2021

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{60.10}{100} \right)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 3.999825594\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:

Fecha Cuota 1 = 15/06/2021

Fecha Cuota 2 = 15/07/2021

.....

Fecha Cuota 12 = 15/05/2022

c. Calculamos los días transcurridos desde el desembolso, para cada cuota:

$$DT_{c1} = 15/06/2021 - 29/04/2021$$

$$DT_{c1} = 47$$

$$DT_{c2} = 15/07/2021 - 29/04/2021$$

$$DT_{c2} = 77$$

.....

$$DT_{c12} = 15/05/2022 - 29/04/2021$$

$$DT_{c12} = 381$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{47}{30} \right)}} \right]$$

$$FDIA_{c1} = 0.939062168$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{77}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c2} = 0.902121851$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{381}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c12} = 0.600689303$$

e. Calculamos la sumatoria del factor diario de cada cuota:

$$\sum TFDIA = [0.939062168_{c1} + 0.902121851_{c2} \dots + 0.600689303_{c12}]$$

$$\sum TFDIA = 9.094704609$$

f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{5,600.00}{9.094704609} \right]$$

$$CUOTA = 615.74$$

El monto de la cuota es = S/ 615.74

g. Calculamos la composición de cada cuota:

Interés de la cuota

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 15/06/2021 – 29/04/2021 = 47

$$INTERES_{c1} = 5,600.00 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{47}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERES_{c1} = 354.87$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/354.87

Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$INTERESTOTALc1 = 5,600.00 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)^{\left(\frac{47}{30}\right)}}{100} \right) - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc1 = 363.40$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = (363.40 - 354.87)$$

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = 8.53$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/ 8.53.

Capital de la cuota

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (615.74 - 354.87 - 8.53)$$

$$CAPITALCUOTAc1 = 252.29$$

El capital de la primera cuota es S/ 252.34

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF\ c1 = (615.74 * 0.005\%)$$

$$ITF\ c1 = S/ 0.03$$

El ITF al redondearlo con dos dígitos es igual a cero (0.00)

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITF = (CUOTA + ITF)$$

Por ejemplo, para la primera cuota:

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = (615.74 + 0)$$

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = 615.74$$

h. Calculamos el saldo de capital del préstamo después del pago de la primera cuota:

$$SCAPITAL = (5,600.00 - 252.34)$$

$$SCAPITAL = 5,347.66$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/ 5,347.66 este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la segunda cuota.

Calculamos la composición de la segunda cuota.

Para la segunda cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 15/07/2021 – 15/06/2021 = 30 días.

$$INTERESc2 = 5,347.66 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc2 = 213.90$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/ 213.90

Calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$INTERESTOTALc2 = 5,347.00 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 218.98$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENC2 = (218.98 - 213.90)$$

$$SEGURODESGRAVAMENC2 = 5.08$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/ 5.08

Calculamos el capital de la segunda cuota:

$$CAPITALCUOTAc2 = (615.74 - 213.90 - 5.08)$$

$$CAPITALCUOTAc2 = 396.76$$

El capital de la segunda cuota es S/ 396.76

Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la segunda cuota:

$$SCAPITAL = (5,347.66 - 396.76)$$

$$SCAPITAL = 4,950.90$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/ 4,950.90.

De esta forma se sigue calculando la composición de todas las cuotas. En la última cuota se realiza un ajuste mínimo para cuadre del capital, de ser necesario.

Simulación de Cronograma de Pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGURO DESGRAVAMEN	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	29/04/2021	5,600.00					5,600.00
1	15/06/2021	252.34	354.87	8.53	0.00	615.74	5,347.66
2	15/07/2021	396.76	213.90	5.08	0.00	615.74	4,950.90
3	15/08/2021	406.11	204.76	4.87	0.00	615.74	4,544.79
4	15/09/2021	423.31	187.97	4.46	0.00	615.74	4,121.48
5	15/10/2021	446.97	164.85	3.92	0.00	615.74	3,674.51
6	15/11/2021	460.16	151.97	3.61	0.00	615.74	3,214.35
7	15/12/2021	484.12	128.57	3.05	0.00	615.74	2,730.23
8	15/01/2022	500.14	112.92	2.68	0.00	615.74	2,230.09
9	15/02/2022	521.31	92.23	2.20	0.00	615.74	1,708.78
10	15/03/2022	550.52	63.71	1.51	0.00	615.74	1,158.26
11	15/04/2022	566.70	47.90	1.14	0.00	615.74	591.56
12	15/05/2022	591.56	23.66	0.56	0.00	615.76	0.00

i. Calculamos la tasa de costo efectivo anual (TCEA)

A partir de las cuotas a pagar calculamos la tasa que iguale el valor presente de las cuotas a pagar con el monto del crédito otorgado al cliente.

$$5,600 = \frac{615.74}{(1+I)^{47}} + \frac{615.74}{(1+I)^{77}} + \frac{615.74}{(1+I)^{100}} + \frac{615.74}{(1+I)^{132}} + \dots + \frac{615.76}{(1+I)^{381}}$$

$$5,600 = \frac{615.74}{(1+I)^{1.56667}} + \frac{615.74}{(1+I)^{2.56667}} + \frac{615.74}{(1+I)^{3.6}} + \frac{615.74}{(1+I)^{4.63333}} + \dots + \frac{615.76}{(1+I)^{12.70}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 4.094785%

$$\text{TCEA} = (1+\text{TCEM})^{12} - 1 \times 100$$

$$\text{TCEA} = 61.86\%$$

La tasa de coste efectivo anual es de 61.86%.

Caso Práctico 3 (CUOTAS CON MORA)

Un cliente tiene un crédito Empresarial, del cual ha cancelado hasta la cuota 1 y actualmente las cuotas 2, 3 y 4 se encuentran en mora. La tasa moratoria nominal anual es **12.49%**.

Desea saber cuánto debe pagar por las cuotas en mora y cuánto debe pagar en total por cada cuota si la cancelación se realizará el 18/09/2021.

Se toma como referencia los datos del caso práctico 2.

Cuota 2

Capital de Cuota	= 396.76
Interés de cuota	= 213.90
Días de atraso	= 65

Cuota 3

Capital de Cuota	= 406.11
Interés de cuota	= 204.76
Días de atraso	= 34

Cuota 4

Capital de Cuota	= 423.31
Interés de cuota	= 187.97
Días de atraso	= 3

- a. Calculamos el monto de mora de la cuota 2

$$MORACUOTA = 396.76 * \frac{TMORAANUAL}{100 * 360} * 65$$
$$MORACUOTA = 8.95$$

- b. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 2

$$INTERESCOMPVENCIDO = (396.76 + 213.90) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100} \right)^{\frac{65}{360}} - 1 \right]$$
$$MINTERESCOMPVENCIDO = 54.16$$

- c. Calculamos el interés total por el atraso (interés moratorio total)

$$\text{Interés moratorio total} = 8.95 + 54.16 = 63.11$$

- d. Calculamos la cuota 2 con Mora y Seguro desgravamen

• Capital	= 396.76
• Interés Compensatorio	= 213.90
• Seguro de Desgravamen	= 5.08
• Interés Moratorio total	= 63.11
• ITF	= 0.00
• Total	= 678.85

- e. Calculamos el monto de mora de la cuota 3

$$MORACUOTA = 406.11 * \frac{TMORAANUAL}{100 * 360} * 34$$
$$MORACUOTA = 4.79$$

- f. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 3

$$INTERESCOMPVENCIDO = (406.11 + 204.76) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100} \right)^{\left(\frac{34}{360} \right)} - 1 \right]$$

$$MINTERESCOMPVENCIDO = 27.76$$

- g. Calculamos el interés total por el atraso (interés moratorio total)

$$\text{Interés moratorio total} = 4.79 + 27.76 = 32.56$$

- h. Calculamos la cuota 3 con Mora y Seguro desgravamen

• Capital	= 406.11
• Interés Compensatorio	= 204.76
• Seguro de Desgravamen	= 4.87
• Interés Moratorio total	= 32.56
• ITF	= 0.00
• Total	= 648.30

- i. Calculamos el monto de mora de la cuota 4

$$MORACUOTA = 423.31 * \frac{TMORAANUAL}{100 * 360} * 3$$
$$MORACUOTA = 0.44$$

- j. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 4

$$INTERESCOMPVENCIDO = (423.31 + 187.97) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100} \right)^{\left(\frac{3}{360} \right)} - 1 \right]$$

$$MINTERESCOMPVENCIDO = 2.40$$

- k. Calculamos el interés total por el atraso (interés moratorio total)

$$\text{Interés moratorio total} = 0.44 + 2.40 = 2.84$$

- l. Calculamos la cuota 4 con Mora y Seguro desgravamen

• Capital	= 423.31
• Interés Compensatorio	= 187.97
• Seguro de Desgravamen	= 4.46
• Interés Moratorio total	= 2.84
• ITF	= 0.00
• Total	= 618.58

Caso Práctico 4

A un cliente se le desembolsa un crédito el día 29/09/2021 por el monto de S/ 1,000.00 con una Tasa Efectiva Anual de 83.40%, para pagarlos en 12 cuotas mensuales a plazo fijo, ¿Cómo obtengo la cuota del préstamo, su cronograma de pagos y la TCEA?

Los datos son los siguientes:

Capital = S/ 1,000.00

Tasa Efectiva Anual = 83.40%

Tasa de Seguro Desgravamen = 0.082%

Número de Cuotas = 12

Frecuencia de Pago = 30 días

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{83.40}{100} \right)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 5.184063425\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:

Fecha Cuota 1 = 29/09/2021 + 30 = 29/10/2021

Fecha Cuota 2 = 29/10/2021 + 30 = 28/11/2021

.....

Fecha Cuota 12 = 25/08/2022 + 30 = 24/09/2022

c. Calculamos los días transcurridos desde el desembolso, para cada cuota:

$$DT_{c1} = 29/10/2021 - 29/09/2021$$

$$DT_{c1} = 30$$

$$DT_{c2} = 28/11/2021 - 29/09/2021$$

$$DT_{c2} = 60$$

.....

$$DT_{c12} = 24/09/2022 - 29/09/2021$$

$$DT_{c12} = 360$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{5.184063425 + 0.095}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)}} \right]$$

$$FDIA_{c1} = 0.949856474$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(5.184063425 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{60}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c2} = 0.902227322$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(5.184063425 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{360}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c12} = 0.539381252$$

- e. Calculamos la sumatoria del factor diario de cada cuota:

$$\sum TFDIA = [0.949856474_{c1} + 0.902227322_{c2} + \dots + 0.539381252_{c12}]$$

$$\sum TFDIA = 8.725387649$$

- f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{1,000.00}{8.725387649} \right]$$

$$CUOTA = 114.61$$

El monto de la cuota es = S/ 114.61

- g. Calculamos la composición de cada cuota:

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 29/10/2021 – 29/09/2021 = 30 días.

Calculamos el interés de la primera cuota:

$$INTERESC1 = 1,000.00 * \left[\left(1 + \frac{5.184063425}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERESC1 = 51.84$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/ 51.84

Calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$INTERESTOTALc1 = 1,000.00 * \left[\left(1 + \frac{(5.184063425 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc1 = 52.79$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la primera cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = (52.79 - 51.84)$$

$$SEGURODESGRAVAMENC1 = 0.95$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/ 0.95

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (114.61 - 51.84 - 0.95)$$

$$CAPITALCUOTAc1 = 61.82$$

El capital de la primera cuota es S/ 61.82

h. Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la primera cuota:

$$SCAPITAL = (1,000.00 - 61.82)$$

$$SCAPITAL = 938.18$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/ 938.18, este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la segunda cuota.

Calculamos la composición de la segunda cuota.

Para la segunda cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 28/11/2021 - 29/10/2021 = 30 días.

Calculamos el interés de la segunda cuota:

$$5.184063425 \left(\frac{30}{30}\right)$$

$$INTERESc2 = 938.18 * \left[\left(1 + \frac{5.184063425}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc2 = 48.64$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/ 48.64

Calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$INTERESTOTALc2 = 938.14 * \left[\left(1 + \frac{(5.184063425 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 49.53$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la segunda cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = (49.53 - 48.64)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = 0.89$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/ 0.89.

Calculamos el capital de la segunda cuota.

$$CAPITALCUOTAc2 = (114.61 - 48.64 - 0.89)$$

$$CAPITALCUOTAc2 = 65.08$$

El capital de la segunda cuota es S/ 65.08

Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la segunda cuota:

$$SCAPITAL = (938.18 - 65.08)$$

$$SCAPITAL = 873.10$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/ 873.10.

De esta forma se sigue calculando la composición de todas las cuotas. En la última cuota se realiza un ajuste mínimo para cuadre del capital, de ser necesario.

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITF = (CUOTA + ITF)$$

Por ejemplo, para la primera cuota:

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = (114.61 + 0)$$

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = 114.61$$

Simulación de Cronograma de Pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGURO DESGRAVAMEN	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	29/09/2021	1,000.00					1,000.00
1	29/10/2021	61.82	51.84	0.95	0.00	114.61	938.18
2	28/11/2021	65.08	48.64	0.89	0.00	114.61	873.10
3	28/12/2021	68.52	45.26	0.83	0.00	114.61	804.58
4	27/01/2022	72.14	41.71	0.76	0.00	114.61	732.44
5	26/02/2022	75.94	37.97	0.70	0.00	114.61	656.50
6	28/03/2022	79.96	34.03	0.62	0.00	114.61	576.54
7	27/04/2022	84.17	29.89	0.55	0.00	114.61	492.37

8	27/05/2022	88.62	25.52	0.47	0.00	114.61	403.75
9	26/06/2022	93.3	20.93	0.38	0.00	114.61	310.45
10	26/07/2022	98.23	16.09	0.29	0.00	114.61	212.22
11	25/08/2022	103.41	11.00	0.20	0.00	114.61	108.81
12	24/09/2022	108.81	5.64	0.10	0.00	114.68	0.00

i. Calculamos la tasa de costo efectivo anual (TCEA)

A partir de las cuotas a pagar calculamos la tasa que iguale el valor presente de las cuotas a pagar con el monto del crédito otorgado al cliente.

$$1,000 = \frac{114.61}{(1+I)^{30/30}} + \frac{114.61}{(1+I)^{60/30}} + \frac{114.61}{(1+I)^{90/30}} + \frac{114.61}{(1+I)^{120/30}} + \dots + \frac{114.68}{(1+I)^{360/30}}$$

$$1,000 = \frac{114.61}{(1+I)^1} + \frac{114.61}{(1+I)^2} + \frac{114.61}{(1+I)^3} + \frac{114.61}{(1+I)^4} + \dots + \frac{114.68}{(1+I)^{12}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 5.28%

$$\mathbf{TCEA = (1+TCEM)^{12} - 1} \times 100$$

$$\mathbf{TCEA = 85.42\%}$$

La tasa de coste efectivo anual es de 85.42%.

Caso Práctico 5: Pago Anticipado con reducción del monto de la cuota (se mantiene plazo original)

A un cliente se le desembolsa un crédito el día 03/02/2021 por el monto de S/ 13,000.00 con una Tasa Efectiva Anual de 34.49%, para pagarlos en 24 cuotas mensuales a Fecha Fija, cliente compra adicionalmente un seguro de sepelio.

Los datos son los siguientes:

Capital	= S/ 13,000.00	Tasa Efectiva Anual	= 34.49%
Tasa Seguro Desgravamen	= 0.095%	Seguro de Sepelio	= S/ 4.99
Número de Cuotas	= 24 meses	Fecha de pago	= el día 3 de cada mes
1º fecha de pago	= 03/03/2021		

j. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

$$TEM = \left[\left(1 + \frac{34.49}{100} \right)^{\left(\frac{30}{360} \right)} - 1 \right] * 100$$

$$TEM = 2.500070979\%$$

A la cuota calculada según la formula e)

$$CUOTA = \frac{CAPITAL}{\sum TFDIA} = \frac{13,000}{17.649295103} = 736.57$$

Se le suma el seguro de sepelio por S/ 4.99 con lo cual se tiene una cuota final de S/ 741.56

k. Se tiene el siguiente plan de pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	03/02/2021	13,000.00					13,000.00
1	03/03/2021	421.97	303.09	16.50	0.00	741.56	12,578.03
2	03/04/2021	399.14	325.08	17.34	0.00	741.56	12,178.89
3	03/05/2021	420.52	304.48	16.56	0.00	741.56	11,758.37
4	03/06/2021	421.13	303.89	16.54	0.00	741.56	11,337.24
5	03/07/2021	442.36	283.44	15.76	0.00	741.56	10,894.88
6	03/08/2021	444.29	281.58	15.69	0.00	741.56	10,450.59
7	03/09/2021	456.21	270.09	15.26	0.00	741.56	9,994.38
8	03/10/2021	477.21	249.87	14.48	0.00	741.56	9,517.17
9	03/11/2021	481.25	245.97	14.34	0.00	741.56	9,035.92
10	03/12/2021	502.08	225.90	13.58	0.00	741.56	8,533.84
11	03/01/2022	507.63	220.55	13.38	0.00	741.56	8,026.21
12	03/02/2022	521.25	207.44	12.87	0.00	741.56	7,504.96

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
13	03/03/2022	554.95	174.98	11.63	0.00	741.56	6,950.01
14	03/04/2022	550.12	179.62	11.82	0.00	741.56	6,399.89
15	03/05/2022	570.49	160.00	11.07	0.00	741.56	5,829.40
16	03/06/2022	580.18	150.66	10.72	0.00	741.56	5,249.22
17	03/07/2022	600.35	131.23	9.98	0.00	741.56	4,648.87
18	03/08/2022	611.85	120.15	9.56	0.00	741.56	4,037.02
19	03/09/2022	628.27	104.34	8.95	0.00	741.56	3,408.75
20	03/10/2022	648.11	85.22	8.23	0.00	741.56	2,760.64
21	03/11/2022	662.51	71.35	7.70	0.00	741.56	2,098.13
22	03/12/2022	682.12	52.45	6.99	0.00	741.56	1,416.01
23	03/01/2022	698.58	36.60	6.38	0.00	741.56	717.43
24	03/02/2022	717.43	18.54	5.70	0.00	741.67	0.00

I. Pago anticipado

El cliente solicita información de la deuda a cancelar anticipadamente, solicita la simulación con fecha de pago el 27 de febrero 2022.

El Asesor de Negocios le explica al cliente la diferencia entre un pago anticipado y un adelanto de cuotas, siempre y cuando el crédito se encuentre al día en sus pagos:

PAGO ANTICIPADO	ADELANTO DE CUOTAS
Se aplica el pago al capital del crédito con la consiguiente reducción de los intereses, las comisiones y gastos al día del pago.	El monto pagado se aplica a las cuotas inmediatamente posteriores a la exigible en el periodo, sin que se produzcan una reducción de los intereses, las comisiones y los gastos.
El cliente tiene que firmar una constancia de su elección de las siguientes alternativas: a) Reducir el monto de las cuotas, manteniendo el mismo plazo del crédito. b) Reducir el número de cuotas, manteniendo el monto el monto de las cuotas, esto implica reducción del plazo del crédito. Si no se cuenta con la constancia de la elección se procederá a la reducción del número de cuotas.	Cliente debe firmar una constancia de su elección de adelanto de cuotas. Se mantiene el plazo original del crédito
Esta modalidad de pago genera un nuevo Plan de Pagos que será entregado al momento de realizar el pago en ventanilla.	Se mantiene el Plan de Pagos Original
Los pagos mayores a 2 cuotas, incluyendo la exigible en el periodo, se consideran como pagos anticipados.	Los pagos menores o iguales a 2 cuotas, incluyendo la exigible en el periodo, se considera adelanto de cuotas.

El cliente desea cancelar el monto de S/ 3,000 y su elección es la reducción del monto de la cuota, manteniendo el plazo del crédito.

m. Cálculo de la aplicación del Pago anticipado

Cliente realizará el pago el 27 de febrero 2022, a esa fecha ya ha cancelado la cuota N° 12 el 3 de febrero y mantiene un saldo capital de S/ 7,500.07.

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	TOTAL CUOTA	SALDO	ESTADO
11	03/01/2022	507.63	220.55	13.38	741.56	8,026.21	CANCELADA
12	03/02/2022	521.25	207.44	12.87	741.56	7,504.96	CANCELADA
13	03/03/2022	554.95	174.98	11.63	741.56	6,950.01	PENDIENTE

A continuación se realiza los cálculos de la aplicación del pago anticipado:

Cálculo de los días transcurridos que han devengado intereses.

Se estima los días transcurridos desde el último pago realizado hasta la fecha del pago anticipado.

$$D = 27/02/2022 - 03/02/2022 = 24$$

Cálculo del monto de intereses devengados

$$INTERES = 7,504.96 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100} \right)^{\left(\frac{24}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERES = 149.73$$

Al momento del pago anticipado se tiene intereses devengados por S/ 149.73

Cálculo del seguro de desgravamen devengado y seguro de sepelio

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen devengados:

$$INTERESTOTAL = 7,504.96 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{24}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTAL = 155.41$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen devengado:

$$SEGURODESGRAVAMEN = (155.41 - 149.73)$$

$$SEGURODESGRAVAMEN = 5.68$$

Al seguro de desgravamen se le suma el seguro de sepelio por S/ 4.99 con lo cual se tiene un monto de seguros de S/ 10.67

Cálculo del ITF

Al monto a cancelar se le calcula el ITF.

$$ITF = (3,000 * 0.005\%)$$

$$ITF = S/ 0.15$$

Cálculo del capital a cancelar

$$\text{Capital a cancelar} = S/ 3,000 - S/ 149.73 - S/ 10.67 - 0.15 = S/ 2,839.45$$

Detalle de la aplicación del pago anticipado

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	PAGO TOTAL
13	27/02/2022	2,839.45	149.73	10.67	0.15	3,000.00

- n. Cálculo del saldo capital después del pago anticipado

$$\text{Saldo capital} = S/ 7,504.96 - 2,839.45$$

$$\text{Saldo capital} = S/ 4,665.51$$

Después del pago anticipado, cliente tiene un saldo capital de S/ 4,665.51 con dicho saldo se genera el nuevo plan de pagos.

- o. Cálculo de la nueva cuota a pagar

Calculamos las fechas de vencimiento de las cuotas restantes:

Como el tipo de calendario del crédito es de fecha fija y el pago adelantado se realizó en la cuota N° 13, se mantiene la fecha de pago el día 3 de cada mes a partir de la cuota N° 14.

Fecha Cuota 14 = 03/04/2022

Fecha Cuota 15 = 03/05/2022

.....

Fecha Cuota 24 = 03/02/2023

Calculamos los días transcurridos desde el pago adelantado para cada cuota restante:

$$DT_{c14} = 03/04/2022 - 27/02/2022$$

$$DT_{c14} = 35$$

$$DT_{c15} = 03/05/2022 - 27/02/2022$$

$$DT_{c15} = 65$$

$$DT_{c16} = 03/06/2022 - 27/02/2022$$

$$DT_{c16} = 96$$

.....

$$DT_{c24} = 03/02/2023 - 27/02/2022$$

$$DT_{c24} = 341$$

Calculamos el factor diario de cada nueva cuota:

$$FDIA_{c14} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{35}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c14} = 0.970696120$$

$$FDIA_{c15} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{65}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c15} = 0.946262939$$

.....

$$FDIA_{c24} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100}\right)^{\left(\frac{341}{30}\right)}} \right]$$

$$FDIA_{c24} = 0.748435494$$

Calculamos la sumatoria del factor diario de cada cuota:

$$\sum TFDIA = [0.970552623_{c14} + 0.946003169_{c15} \dots + 0.747358237_{c24}]$$

$$\sum TFDIA = 9.403364014$$

Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{4,665.51}{9.403364014} \right]$$

$$CUOTA = 496.15$$

Como el cliente tiene seguro de sepelio al resultado anterior se le suma S/ 4.99 con lo cual se tiene que la cuota es de **S/ 501.14**

p. Calculamos la composición de cada cuota:

Interés de la cuota

Para la cuota 14, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 03/04/2022 – 27/02/2022 = 35

$$INTERES_{c14} = 4,665.51 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100}\right)^{\left(\frac{35}{30}\right)} - 1 \right]$$

$$INTERES_{c14} = 136.36$$

El interés correspondiente a la cuota 14 es S/136.36

Cálculo del Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la cuota:

$$INTERESTOTALc14 = 4,665.51 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{35}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc14 = 141.56$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc14 = (141.56 - 136.36)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc14 = 5.20$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la cuota 14 es S/ 5.20.

Cálculo seguro de sepelio

El seguro de sepelio tiene un costo de S/ 4.99 mensual.

Cálculo del capital de la cuota

Calculamos el capital de la cuota 14:

$$CAPITALCUOTAc14 = (501.14 - 136.36 - 5.20 - 4.99)$$
$$CAPITALCUOTAc1 = 354.59$$

El capital de la cuota 14 es S/ 354.59

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF c14 = (501.14 * 0.005\%)$$

$$ITF c14 = S/.0.00$$

Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la cuota 14:

$$SCAPITAL = (4,665.51 - 354.59)$$
$$SCAPITAL = 4,310.92$$

El Saldo Capital luego del pago de la cuota 14 es S/ 4,310.92 este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la cuota 15.

Cálculo del Interés de la cuota 15

Para la cuota 15, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses
= 03/05/2022 - 03/04/2022 = 30

$$INTERESc15 = 4,310.92 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc15 = 107.61$$

El interés correspondiente a la cuota 15 es S/ 107.78

Cálculo del Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la cuota:

$$INTERESTOTALc15 = 4,310.92 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc15 = 111.87$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc15 = (111.87 - 107.78)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc15 = 4.09$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la cuota 15 es S/ 4.09.

Cálculo seguro de sepelio

El seguro de sepelio tiene un costo de S/ 4.99 mensual.

Cálculo del capital de la cuota

Calculamos el capital de la cuota 15:

$$CAPITALCUOTAc15 = (501.14 - 107.78 - 4.09 - 4.99)$$

$$CAPITALCUOTAc15 = 384.28$$

El capital de la cuota 15 es S/ 384.28

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF c15 = (501.14 * 0.005\%)$$

$$ITF c15 = S/ 0.00$$

Calculamos el saldo de capital del préstamo después del pago de la cuota 15:

$$SCAPITAL = (4,310.92 - 384.28)$$

$$SCAPITAL = 3,926.64$$

El Saldo Capital luego del pago de la cuota 15 es S/ 3,926.64 este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la cuota 16.

De esta forma se sigue calculando la composición de todas las cuotas. En la última cuota se realiza un ajuste mínimo para cuadre del capital, de ser necesario.

q. Generación del Plan de pagos modificado:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO	ESTADO
13	27/02/2022	2,839.45	149.73	10.67	0.15	3,000.00	4,665.51	CANCELADO
14	03/04/2022	354.59	136.36	10.19	0.00	501.14	4,665.51	VIGENTE
15	03/05/2022	384.28	107.78	9.08	0.00	501.14	4,310.92	VIGENTE
16	03/06/2022	390.81	101.48	8.85	0.00	501.14	3,926.64	VIGENTE
17	03/07/2022	404.39	88.40	8.35	0.00	501.14	3,535.83	VIGENTE
18	03/08/2022	412.14	80.93	8.07	0.00	501.14	3,131.44	VIGENTE
19	03/09/2022	423.20	70.28	7.66	0.00	501.14	2,719.30	VIGENTE
20	03/10/2022	436.56	57.40	7.18	0.00	501.14	2,296.10	VIGENTE
21	03/11/2022	446.26	48.06	6.82	0.00	501.14	1,859.54	VIGENTE
22	03/12/2022	459.47	35.33	6.34	0.00	501.14	1,413.28	VIGENTE
23	03/01/2023	470.56	24.65	5.93	0.00	501.14	953.81	VIGENTE
24	03/02/2023	483.25	12.49	5.46	0.00	501.20	483.25	VIGENTE

Caso Práctico 5: Pago Anticipado con reducción del número de cuotas (disminución del plazo del crédito)

El cliente del ejemplo anterior solicita realizar el pre pago con la opción de reducción del número de cuotas con la consecuente reducción del plazo del crédito.

a. Cálculo de la aplicación del Pago anticipado

Cliente pre pagará el 27 de febrero 2022, a esa fecha ya ha cancelado la cuota N° 12 el 3 de febrero y mantiene un saldo capital de S/ 7,500.07.

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	TOTAL CUOTA	SALDO	ESTADO
11	03/01/2022	507.63	220.55	13.38	741.56	8,026.21	CANCELADA
12	03/02/2022	521.25	207.44	12.87	741.56	7,504.96	CANCELADA
13	03/03/2022	554.95	174.98	11.63	741.56	6,950.01	PENDIENTE

Cálculo de los días transcurridos que han devengado intereses.

Se calcula los días transcurridos desde el último pago realizado hasta la fecha del pago anticipado.

$$D = 27/02/2022 - 03/02/2022 = 24$$

Cálculo del monto de intereses devengados

$$INTERES = 7,504.96 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100} \right)^{\left(\frac{24}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERES = 149.73$$

Al momento del pre pago se tiene intereses devengados por S/ 149.73

Cálculo del seguro de desgravamen devengado y seguro de sepelio

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen devengados:

$$INTERESTOTAL = 7,504.96 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\frac{24}{30}} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTAL = 155.41$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen devengado:

$$SEGURODESGRAVAMEN = (155.41 - 149.73)$$

$$SEGURODESGRAVAMEN = 5.68$$

Al seguro de desgravamen se le suma el seguro de sepelio por S/ 4.99 con lo cual se tiene un monto de seguros de S/ 10.67

Cálculo del ITF

Al monto a cancelar se le calcula el ITF.

$$ITF = (3,000 * 0.005\%)$$

$$ITF = S/ 0.15$$

Cálculo del capital a cancelar

Capital a cancelar = S/ 3,000 - S/ 149.73 - S/ 10.67 - 0.15 = S/ 2,839.45

Detalle de la aplicación del pago anticipado

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	PAGO TOTAL
13	27/02/2022	2,839.45	149.73	10.67	0.15	3,000.00

b. Cálculo de la cuota a pagar

La cuota a cancelar se mantiene igual, dado que el cliente eligió disminuir el plazo del crédito.

$$\text{Cuota} = S/ 741.56$$

Calculamos las fechas de vencimiento de las cuotas restantes:

Como el tipo calendario del crédito es de fecha fija y el pago adelantado se realizó en la cuota N° 13, se mantiene la fecha de pago el día 3 de cada mes a partir de la cuota N° 14.

Fecha Cuota 14 = 03/04/2022

Fecha Cuota 15 = 03/05/2022

.....

Fecha Cuota 24 = 03/02/2023

Calculamos los días transcurridos desde el pago de cada Cuota:

$$DT_{c14} = 03/04/2022 - 27/02/2022$$

$$DT_{c14} = 35$$

$$DT_{c15} = 03/05/2022 - 05/04/2022$$

$$DT_{c15} = 30$$

$$DT_{c16} = 03/06/2022 - 03/05/2022$$

$$DT_{c16} = 31$$

.....

$$DT_{c24} = 03/02/2023 - 03/01/2023$$

$$DT_{c24} = 31$$

c. Calculamos la composición de cada cuota:

Interés de la cuota 14

$$INTERESc14 = 4,665.51 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100} \right)^{\left(\frac{35}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc14 = 136.36$$

El interés correspondiente a la cuota 14 es S/136.36

Cálculo del Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la cuota:

$$INTERESTOTALc14 = 4,665.51 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{35}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc14 = 141.56$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc14 = (141.56 - 136.36)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc14 = 5.20$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la cuota 14 es S/ 5.20.

Cálculo seguro de sepelio

El seguro de sepelio tiene un costo de S/ 4.99 mensual.

Cálculo del capital de la cuota

Calculamos el capital de la cuota 14:

$$CAPITALCUOTAc14 = (741.56 - 136.36 - 5.20 - 4.99)$$
$$CAPITALCUOTAc14 = 596.01$$

El capital de la cuota 14 es S/ 596.01

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF c14 = (741.56 * 0.005\%)$$

$$ITF c14 = S/.00$$

Calculamos el saldo capital del préstamo después del pago de la cuota 14:

$$SCAPITAL = (4,665.51 - 596.01)$$
$$SCAPITAL = 4,069.49$$

El Saldo Capital luego del pago de la cuota 14 es S/ 4,069.49 este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la cuota 15.

Cálculo del Interés de la cuota 15

$$INTERESc15 = 4,069.49 * \left[\left(1 + \frac{2.500070979}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESc15 = 101.74$$

El interés correspondiente a la cuota 15 es S/ 101.74

Cálculo del Seguro de desgravamen

Primero calculamos el interés más gastos de seguro de desgravamen de la cuota:

$$INTERESTOTALc15 = 4,069.49 * \left[\left(1 + \frac{(2.500070979 + 0.095)}{100} \right)^{\left(\frac{30}{30} \right)} - 1 \right]$$

$$INTERESTOTALc15 = 105.61$$

Calculamos el monto de la prima de seguro de desgravamen de la cuota:

$$SEGURODESGRAVAMENc15 = (105.61 - 101.74)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc15 = 3.87$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la cuota 15 es S/ 3.87.

Cálculo seguro de sepelio

El seguro de sepelio tiene un costo de S/ 4.99 mensual.

Cálculo del capital de la cuota

Calculamos el capital de la cuota 15:

$$CAPITALCUOTAc15 = (741.56 - 101.74 - 3.87 - 4.99)$$
$$CAPITALCUOTAc15 = 631.96$$

El capital de la cuota 15 es S/ 631.96

Cálculo del ITF

Al monto de cada cuota se le calcula y suma el ITF.

$$ITF c15 = (741.56 * 0.005\%)$$

$$ITF c15 = S/ 0.00$$

Calculamos el saldo de capital del préstamo después del pago de la cuota 15:

$$SCAPITAL = (4,069.49 - 631.96)$$

$$SCAPITAL = 3,437.53$$

El Saldo Capital luego del pago de la cuota 15 es S/ 3,437.53 este dato se utiliza para el cálculo de la composición de la cuota 16.

De esta forma se sigue calculando la composición de todas las cuotas. En la última cuota se realiza un ajuste para el cuadro del capital.

d. Generación del Plan de pagos modificado:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGUROS	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO	ESTADO
13	27/02/2022	2,839.45	149.73	10.67	0.15	3,000.00	4,665.51	CANCELADO
14	03/04/2022	596.01	136.36	9.19	0.00	741.56	4,665.51	VIGENTE
15	03/05/2022	631.96	101.74	7.86	0.00	741.56	4,069.49	VIGENTE
16	03/06/2022	645.35	88.84	7.37	0.00	741.56	3,437.53	VIGENTE
17	03/07/2022	665.11	69.81	6.64	0.00	741.56	2,792.18	VIGENTE
18	03/08/2022	680.51	54.97	6.08	0.00	741.56	2,127.07	VIGENTE
19	03/09/2022	698.76	37.39	5.41	0.00	741.56	1,446.56	VIGENTE
20	03/10/2022	718.16	18.70	4.70	0.00	741.56	747.80	VIGENTE
21	03/11/2022	29.64	0.77	4.02	0.00	34.42	29.64	VIGENTE

Nota: Las tasas de interés, comisiones y gastos utilizadas son las vigentes al momento de elaboración de este documento. Mayor información sobre tasas de interés, comisiones, gastos, seguros en nuestra plataforma de atención al usuario, tarifario publicado en nuestras agencias, oficinas especiales y en nuestra página web www.cajapaita.pe

Esta información se proporciona de acuerdo a lo estipulado en la Ley N° 28587 "Ley complementaria a la ley de protección al consumidor en materia de servicios financieros" y el Reglamento de Gestión de Conducta de Mercado del Sistema Financiero aprobado mediante Resolución SBS N° 3274-2017 y sus modificatorias.