FORMULAS Y EJEMPLOS EXPLICATIVOS CREDITOS PYME NEGOCIOS

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 seguro de desgravamen Caja Paita lo tiene contratado con MAPFRE, 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 digito, 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 PYME NEGOCIOS APLICABLES A CREDITOS EN MONEDA NACIONAL Y MONEDA EXTRANJERA.

a) Cálculo de la Tasa Efectiva Mensual.

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

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

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

Donde:

FDIA = Factor por día Cuota n
TEA = Tasa Efectiva Anual
DT = Días Transcurridos Cuota n

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

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

Donde:

∑TFDIA = 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
∑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
TEA = Tasa Efectiva Anual
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

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

Donde:

SCAPITAL = Saldo Capital de la Cuota
$SCAPITAL_{ant}$ = Saldo Capital Anterior
CAPITAL = 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.

$$SEGUROSEPELIO = según\ tarifario\ vigente$$

Donde:

SEGUROSEPELIO = Prima Mensual del Seguro de Sepelio

k) Cálculo de la Morosidad por cuota

$$MORACUOTA = CAPITAL * \left[\left(1 + \frac{(TMORAANUAL)}{100}\right)^{\left(\frac{n}{360}\right)} - 1\right]$$

Donde:

TMORAANUAL = Tasa Efectiva Moratoria Anual
MORACUOTA = Monto de Mora de la Cuota
CAPITAL = Capital pendiente de pago de la Cuota
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.

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

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.

$$\text{Capital} = \frac{cuota_1}{(1+I)^{(t1-to)/30}} + \frac{cuota_2}{(1+I)^{(t2-to)/30}} + \ldots + \frac{cuota_n}{(1+I)^{(tn-to)/30}}$$

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 PYME Empresarial el día 29/09/2017 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 = 0.082%
Número de Cuotas = 12
Frecuencia de Pago = 30 días

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

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

$$TEM = 3.999825594\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:
Fecha Cuota 1 = 29/09/2017 + 30 = 29/10/2017
Fecha Cuota 2 =29/10/2017 + 30 = 28/11/2017
…….
Fecha Cuota 12= 25/08/2018 + 30 = 24/09/2018

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

$$DT_{c1} = 29/10/2017 - 29/09/2017$$
$$DT_{c1} = 30$$

$$DT_{c2} = 28/11/2017 - 29/09/2017$$
$$DT_{c2} = 60$$

…….

$$DT_{c12} = 24/09/2018 - 29/09/2017$$
$$DT_{c12} = 360$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{30}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c1} = 0.960782533$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{60}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c2} = 0.923103075$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{360}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c12} = 0.618730018$$

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

$$\sum TFDIA = [0.960782533_{C1} + 0.923103075_{C2} + \cdots + 0.618730018_{c12}]$$

$$\sum TFDIA = 9.340673029$$

f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{5{,}600.00}{9.340673029}\right]$$

$$CUOTA = 599.5285$$

El monto de la cuota con el redondeo es = S/. 599.53

g. Calculamos la composición de cada cuota:

a) <u>Interés de la cuota</u>

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 29/10/2017 – 29/09/2017 = 30 días.

Calculamos el interés de la primera cuota:

$$INTERESc1 = 5{,}600.00 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc1 = 223.99$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/. 223.99

b) Seguro de desgravamen

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

$$INTERESTOTALc1 = 5{,}600.00 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc1 = 228.58$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = (228.58 - 223.99)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = 4.59$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/. 4.59

c) Capital de la cuota

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (599.53 - 223.99 - 4.59)$$
$$CAPITALCUOTAc1 = 370.95$$

El capital de la primera cuota es S/. 370.95

d) Calculo del ITF

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

$$ITF\ c1 = (599.53 * 0.005\%)$$

$$ITF\ c1 = S/.\ 0.03$$

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:

$$SCAPITAL = (5{,}600.00 - 370.95)$$
$$SCAPITAL = 5{,}229.05$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/. 5,229.05, 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 = 28/11/2017 – 29/10/2017 = 30 días.

Calculamos el interés de la segunda cuota:

$$INTERESc2 = 5{,}229.05 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc2 = 209.15$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/. 209.15

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

$$INTERESTOTALc2 = 5{,}229.05 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 213.44$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = (213.44 - 209.15)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = 4.29$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/. 4.29.

Calculamos el saldo de capital de la segunda cuota:

$$CAPITALCUOTAc2 = (599.53 - 209.15 - 4.29)$$
$$CAPITALCUOTAc2 = 386.09$$

El capital de la segunda cuota es S/. 386.09

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

$$SCAPITAL = (5{,}229.05 - 386.09)$$
$$SCAPITAL = 4{,}842.96$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/. 4,842.96.

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

Simulación de Cronograma de Pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGURO DESGRAVAMEN	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	29/09/2017	5,600.00					5,600.00
1	29/10/2017	370.95	223.99	4.59	0.00	599.53	5,229.05
2	28/11/2017	386.09	209.15	4.29	0.00	599.53	4,842.96
3	28/12/2017	401.85	193.71	3.97	0.00	599.53	4,441.11
4	27/01/2018	418.25	177.64	3.64	0.00	599.53	4,022.86
5	26/02/2018	435.32	160.91	3.30	0.00	599.53	3,587.54
6	28/03/2018	453.09	143.5	2.94	0.00	599.53	3,134.45
7	27/04/2018	471.59	125.37	2.57	0.00	599.53	2,662.86
8	27/05/2018	490.84	106.51	2.18	0.00	599.53	2,172.02
9	26/06/2018	510.87	86.88	1.78	0.00	599.53	1,661.15
10	26/07/2018	531.73	66.44	1.36	0.00	599.53	1,129.42
11	25/08/2018	553.43	45.17	0.93	0.00	599.53	575.99
12	24/09/2018	575.99	23.04	0.47	0.00	599.50	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.

$$5{,}600 = \frac{599.53}{(1+I)^{30/30}} + \frac{599.53}{(1+I)^{60/30}} + \frac{599.53}{(1+I)^{90/30}} + \frac{599.53}{(1+I)^{120/30}} + \ldots + \frac{599.50}{(1+I)^{360/30}}$$

$$5{,}600 = \frac{599.53}{(1+I)^{1}} + \frac{599.53}{(1+I)^{2}} + \frac{599.53}{(1+I)^{3}} + \frac{599.53}{(1+I)^{4}} + \ldots + \frac{599.50}{(1+I)^{12}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 4.08181

TCEA = $(1+TCEM)^{12} - 1)x100$

TCEA =61.62%

La tasa de coste efectivo anual es de 61.62%.

Caso Práctico 2 (TIPO DE CALENDARIO: FECHA FIJA)

A un cliente se le desembolsa un Crédito PYME empresarial el día 29/04/2017 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 = 0.082%
1° fecha de pago = 15/06/2017

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

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

$$TEM = 3.999825594\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:
Fecha Cuota 1 =15/06/2017
Fecha Cuota 2= 15/07/2017
…….
Fecha Cuota 12= 15/05/2018

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

$$DT_{c1} = 15/06/2017 - 29/04/2017$$

$$DT_{c1} = 47$$

$$DT_{c2} = 15/07/2017 - 29/04/2017$$
$$DT_{c2} = 77$$

……

$$DT_{c12} = 15/05/2018 - 29/04/2017$$
$$DT_{c12} = 381$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{47}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c1} = 0.939245929$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{77}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c2} = 0.902411083$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{381}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c12} = 0.601642844$$

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

$$\sum TFDIA = [0.939245929_{C1} + 0.902411083_{C2} \ldots + 0.601642844_{c12}]$$

$$\sum TFDIA = 9.102277129$$

f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{5{,}600.00}{9.102277129}\right]$$

$$CUOTA = 615.2307$$

El monto de la cuota redondeada es = S/. 615.23

g. Calculamos la composición de cada cuota:

a) <u>Interés de la cuota</u>

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 15/06/2017 – 29/04/2017 = 47

$$INTERESc1 = 5{,}600.00 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{47}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc1 = 354.87$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/.354.87

b) <u>Seguro de desgravamen</u>

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

$$INTERESTOTALc1 = 5{,}600.00 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{47}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc1 = 362.23$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = (362.23 - 354.87)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = 7.36$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/. 7.36.

c) Capital de la cuota

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (615.23 - 354.87 - 7.36)$$
$$CAPITALCUOTAc1 = 252.29$$

El capital de la primera cuota es S/. 253.00

d) Calculo del ITF

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

$$ITF\ c1 = (615.23 * 0.005\%)$$

$$ITF\ c1 = S/.\ 0.03$$

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

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

Por ejemplo, para la primera cuota:

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = (615.23 + 0)$$
$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = 615.23$$

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

$$SCAPITAL = (5{,}600.00 - 253.00)$$
$$SCAPITAL = 5{,}347.00$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/. 5,347.00 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 = 15/07/2017 – 15/06/2017 = 30 días.

$$INTERESc2 = 5{,}347.71 * \left[\left(1 + \frac{3.999825594}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc2 = 213.87$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/. 213.87

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

$$INTERESTOTALc2 = 5{,}347.00 * \left[\left(1 + \frac{(3.999825594 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 218.26$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = (218.26 - 213.87)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = 4.39$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/. 4.39

Calculamos el capital de la segunda cuota:

$$CAPITALCUOTAc2 = (615.23 - 213.87 - 4.39)$$

$$CAPITALCUOTAc2 = 396.97$$

El capital de la segunda cuota es S/. 396.97

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

$$SCAPITAL = (5{,}347.00 - 396.97)$$

$$SCAPITAL = 4{,}950.03$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/. 4,950.03.

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	29/04/2017	5,600.00					5,600.00
1	15/06/2017	253.00	354.87	7.36	0.00	615.23	5,347.00
2	15/07/2017	396.97	213.87	4.39	0.00	615.23	4,950.03
3	15/08/2017	406.30	204.73	4.20	0.00	615.23	4,543.73
4	15/09/2017	423.45	187.92	3.86	0.00	615.23	4,120.28
5	15/10/2017	447.05	164.80	3.38	0.00	615.23	3,673.23
6	15/11/2017	460.19	151.92	3.12	0.00	615.23	3,213.04
7	15/12/2017	484.08	128.52	2.63	0.00	615.23	2,728.96
8	15/01/2018	500.05	112.87	2.31	0.00	615.23	2,228.91
9	15/02/2018	521.15	92.18	1.90	0.00	615.23	1,707.76
10	15/03/2018	550.26	63.67	1.30	0.00	615.23	1,157.50
11	15/04/2018	566.38	47.87	0.98	0.00	615.23	591.12
12	15/05/2018	591.12	23.64	0.49	0.00	615.25	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.

$$5{,}600 = \frac{615.23}{(1+I)^{(\frac{47}{30})}} + \frac{615.23}{(1+I)^{(\frac{77}{30})}} + \frac{615.23}{(1+I)^{(\frac{108}{30})}} + \frac{615.23}{(1+I)^{(\frac{139}{30})}} + \ldots + \frac{615.25}{(1+I)^{(\frac{381}{30})}}$$

$$5{,}600 = \frac{615.23}{(1+I)^{1.56667}} + \frac{615.23}{(1+I)^{2.56667}} + \frac{615.23}{(1+I)^{3.6}} + \frac{615.23}{(1+I)^{4.63333}} + \ldots + \frac{615.25}{(1+I)^{12.70}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 4.081842%

$TCEA = (1+TCEM)^{12} - 1)x100$

TCEA =61.62%

La tasa de coste efectivo anual es de 61.62%.

Caso Práctico 3 (CUOTAS CON MORA)

Un cliente tiene un crédito PYME Empresarial desembolsado, del cual ha cancelado hasta la cuota 1 y actualmente las cuotas 2, 3 y 4 se encuentran en mora. La tasa moratoria anual es 100%.

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 18/09/2017.

Se toma como referencia los datos del caso práctico 2.

Cuota 2
Capital de Cuota = 396.97
Interés de cuota = 213.87
Días de atraso = 65

Cuota 3
Capital de Cuota = 406.30
Interés de cuota = 204.73
Días de atraso = 34

Cuota 4
Capital de Cuota = 423.45
Interés de cuota = 187.92
Días de atraso = 3

a. Calculamos el monto de mora de la cuota 2

$$MORACUOTA = 396.97 * \left[\left(1 + \frac{100}{100}\right)^{\left(\frac{65}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MORACUOTA = 52.92$$

b. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 2

$$INTERESCOMPVENCIDO = (396.97 + 213.87) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100}\right)^{\left(\frac{65}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MINTERESCOMPVENCIDO = 54.18$$

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

Interés moratorio total = 52.92 + 54.18 = 107.10

d. Calculamos la cuota 2 con Mora y Seguro desgravamen

Capital	= 396.97
Interés Compensatorio	= 213.87
Seguro de Desgravamen	= 4.39
Interés Moratorio total	= 107.10
ITF	= 0.00
Total	**= 722.33**

e. Calculamos el monto de mora de la cuota 3

$$MORACUOTA = 406.30 * \left[\left(1 + \frac{100}{100}\right)^{\left(\frac{34}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MORACUOTA = 27.49$$

f. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 3

$$INTERESCOMPVENCIDO = (406.30 + 204.73) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100}\right)^{\left(\frac{34}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MINTERESCOMPVENCIDO = 27.77$$

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

Interés moratorio total= 27.49 + 27.77 = 55.26

h. Calculamos la cuota 3 con Mora y Seguro desgravamen

Capital	=	406.30
Interés Compensatorio	=	204.73
Seguro de Desgravamen	=	4.20
Interés Moratorio total	=	55.26
ITF	=	0.00
Total		**= 670.49**

i. Calculamos el monto de mora de la cuota 4

$$MORACUOTA = 423.45 * \left[\left(1 + \frac{100}{100}\right)^{\left(\frac{3}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MORACUOTA = 2.45$$

j. Calculamos el interés compensatorio vencido de la cuota 4

$$INTERESCOMPVENCIDO = (423.45 + 187.92) * \left[\left(1 + \frac{60.1}{100}\right)^{\left(\frac{3}{360}\right)} - 1\right]$$

$$MINTERESCOMPVENCIDO = 2.40$$

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

Interés moratorio total= 2.45 + 2.40 = 4.86

l. Calculamos la cuota 4 con Mora y Seguro desgravamen

Capital	=	423.45
Interés Compensatorio	=	187.92
Seguro de Desgravamen	=	3.86
Interés Moratorio total	=	4.86
ITF	=	0.00
Total		**= 620.09**

Caso Práctico 4

A un cliente se le desembolsa un crédito el día 31/10/2017 por el monto de S/. 1,000.00 con una Tasa Efectiva Anual de 125.22%, 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 = 125.22%
Tasa de Seguro Desgravamen = 0.082%
Número de Cuotas = 12
Frecuencia de Pago = 30 días

a. Calculamos la Tasa efectiva Mensual:

$$TEM = \left[\left[\left(1 + \frac{125.22}{100}\right)^{\left(\frac{30}{360}\right)}\right] - 1\right] * 100$$

$$TEM = 7.000033300\%$$

b. Calculamos las fechas de vencimiento de cada cuota:
Fecha Cuota 1 = 31/10/2017 + 30 = 30/11/2017
Fecha Cuota 2 = 30/11/2017 + 30 = 30/12/2017
…….
Fecha Cuota 12= 26/09/2018 + 30 = 26/10/2018

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

$$DT_{c1} = 30/11/2017 - 31/10/2017$$
$$DT_{c1} = 30$$

$$DT_{c2} = 30/12/2017 - 31/10/2017$$
$$DT_{c2} = 60$$

…….

$$DT_{c12} = 26/10/2018 - 31/10/2017$$
$$DT_{c12} = 360$$

d. Calculamos el factor diario de cada cuota:

$$FDIA_{c1} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(7.000033300 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{30}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c1} = 0.933863478$$

$$FDIA_{c2} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(7.000033300 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{60}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c2} = 0.872100995$$

.....

$$FDIA_{c12} = \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{(7.000033300 + 0.082)}{100}\right)}\right]^{\left(\frac{360}{30}\right)}$$

$$FDIA_{c12} = 0.439947335$$

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

$$\sum TFDIA = [0.933863478_{C1} + 0.872100995_{C2} + \cdots + 0.439947335_{c12}]$$

$$\sum TFDIA = 7.908077265$$

f. Calculamos el monto de la cuota:

$$CUOTA = \left[\frac{1{,}000.00}{7.908077265}\right]$$

$$CUOTA = 126.45$$

El monto de la cuota es = S/. 126.45

j. Calculamos la composición de cada cuota:

Para la primera cuota, calculamos el número de días transcurridos para el cálculo de intereses = 30/11/2017 – 31/10/2017 = 30 días.

Calculamos el interés de la primera cuota:

$$INTERESc1 = 1{,}000.00 * \left[\left(1 + \frac{7.000033300}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc1 = 70.00$$

El interés correspondiente a la primera cuota es S/. 70.00

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

$$INTERESTOTALc1 = 1{,}000.00 * \left[\left(1 + \frac{(7.000033300 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc1 = 70.82$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = (70.82 - 70.00)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc1 = 0.82$$

La prima del Seguro de Desgravamen de la primera cuota es S/. 0.82

Calculamos el capital de la primera cuota:

$$CAPITALCUOTAc1 = (126.45 - 70.00 - 0.82)$$
$$CAPITALCUOTAc1 = 55.63$$

El capital de la primera cuota es S/. 55.63

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

$$SCAPITAL = (1{,}000.00 - 55.63)$$
$$SCAPITAL = 944.37$$

El Saldo Capital luego del pago de la primera cuota es S/. 944.37, 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 = 30/12/2017 – 30/11/2017 = 30 días.

Calculamos el interés de la segunda cuota:

$$INTERESc2 = 944.37 * \left[\left(1 + \frac{7.000033300}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESc2 = 66.11$$

El interés correspondiente a la segunda cuota es S/. 66.11

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

$$INTERESTOTALc2 = 944.37 * \left[\left(1 + \frac{(7.000033300 + 0.082)}{100}\right)^{\left(\frac{30}{30}\right)} - 1\right]$$

$$INTERESTOTALc2 = 66.88$$

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

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = (66.88 - 66.11)$$

$$SEGURODESGRAVAMENc2 = 0.77$$

La prima del Seguro de Desgravamen en la segunda cuota es S/. 0.77.

$$CAPITALCUOTAc2 = (126.45 - 66.11 - 0.77)$$
$$CAPITALCUOTAc2 = 59.57$$

El capital de la segunda cuota es S/. 59.57

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

$$SCAPITAL = (944.37 - 59.57)$$
$$SCAPITAL = 884.80$$

El Saldo Capital luego del pago de la segunda cuota es S/. 884.80.

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:

$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = (126.45 + 0)$$
$$CUOTA\ INCLUYENDO\ ITFc1 = 126.45$$

Simulación de Cronograma de Pagos:

N°	FECHA	CAPITAL	INTERES	SEGURO DESGRAVAMEN	ITF	TOTAL CUOTA	SALDO
D	31/10/2017	1,000.00					1,000.00
1	30/11/2017	56.63	70.00	0.82	0.00	126.45	944.37
2	30/12/2017	59.57	66.11	0.77	0.00	126.45	884.80
3	29/01/2018	63.78	61.94	0.73	0.00	126.45	821.02
4	28/02/2018	68.31	57.47	0.67	0.00	126.45	752.71
5	30/03/2018	73.14	52.69	0.62	0.00	126.45	679.57
6	29/04/2018	78.32	47.57	0.56	0.00	126.45	601.25
7	29/05/2018	83.87	42.09	0.49	0.00	126.45	517.38
8	28/06/2018	89.81	36.22	0.42	0.00	126.45	427.57
9	28/07/2018	96.17	29.93	0.35	0.00	126.45	331.40
10	27/08/2018	102.98	23.20	0.27	0.00	126.45	228.42
11	26/09/2018	110.27	15.99	0.19	0.00	126.45	118.15
12	26/10/2018	118.15	8.27	0.10	0.00	126.52	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.

$$1{,}000 = \frac{126.45}{(1+I)^{30/30}} + \frac{126.45}{(1+I)^{60/30}} + \frac{126.45}{(1+I)^{90/30}} + \frac{126.45}{(1+I)^{120/30}} + \ldots + \frac{126.52}{(1+I)^{360/30}}$$

$$1{,}000 = \frac{126.45}{(1+I)^{1}} + \frac{126.45}{(1+I)^{2}} + \frac{126.45}{(1+I)^{3}} + \frac{126.45}{(1+I)^{4}} + \ldots + \frac{126.52}{(1+I)^{12}}$$

Tasa de costo efectivo mensual (TCEM) = 7.08216%

TCEA = $(1+TCEM)^{12} - 1)x100$

TCEA =127.30%

La tasa de coste efectivo anual es de 127.30%.

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.