

FORMULAS PARA EL CÁLCULO DE INTERESES DE OPERACIONES ACTIVAS

El artículo 9° de la Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley N° 26702, dispone que las empresas del sistema financiero pueden señalar libremente las tasas de interés, comisiones y gastos para sus operaciones activas y pasivas y servicios relacionados. Asimismo, el último párrafo del citado artículo dispone que dichos conceptos deben ser puestos en conocimiento del público de acuerdo con las normas que establezca la Superintendencia.

1. Operaciones activas

Las *operaciones activas* conllevan el financiamiento, otorgado por una entidad financiera, a través de préstamo de capitales (crédito), como retribución el beneficiario paga intereses por dicho financiamiento. Nuestra entidad financia capital para que este sea devuelto en cuotas, con lo que el cálculo de intereses se realiza en la modalidad "a rebatir".

2. Fórmula utilizadas

Las siguientes fórmulas para las operaciones activas:

$$CUOTA = \frac{K}{\sum_{i=1}^{NC} (1+TEA)^{\frac{dias(FC_i-FD)}{360}}} \dots \text{(Ecuación 1)}$$

$$I = K * \left((1+TEA)^{\frac{n}{360}} - 1 \right) \dots \text{(Ecuación 2)}$$

$$TCEA = -K + \sum_{i=1}^{NC} \frac{Pago_periodo}{(1+T)^{dias_cuota_i}} = 0 \dots \text{(Ecuación 3)}$$

Donde:

CUOTA, amortización de capital e interés por cada periodo

K, capital

NC, cantidad de cuotas

TEA, tasa efectiva anual

FC, fecha de amortización de cuota

FD, fecha de desembolso del crédito

I, interés del periodo

n, días transcurridos para el cálculo de interés

TCEA, tasa de costo efectiva anual

Pago_periodo, pagos totales (amortización, interés, desgravamen) por periodo

T, Tasa de interés por la que la ecuación se hace 0

días_cuota_i, días acumulados desde la fecha de desembolso hasta la cuota i

3. Productos de crédito

Actualmente contamos con los siguientes productos de crédito:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
410	CORPORATIVO en Soles y Dólares
411	GRAN EMPRESA en Soles y Dólares
412	MEDIANA EMPRESA en Soles y Dólares
413	PEQUEÑA EMPRESA en Soles y Dólares
414	MICRO EMPRESA en Soles y Dólares
110	CONSUMO PERSONAL en Soles y Dólares
131	CONSUMO CONVENIO en Soles y Dólares

Cada producto de crédito se otorga según evaluación en nuestra área de créditos, esta evaluación permite otorgar un producto cuyas condiciones son personalizadas a las necesidades de cada cliente.

4. Ejemplos

4.1 Crédito Gran Empresa

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 35,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 25%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Fianza solidaria

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{(1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{(1.25)^{\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{0.9810 + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{10.6438} = 3,288.31$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 35,000 * \left((1 + 25\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 679.03$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\text{Amortización de capital} = \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo}$$

$$\text{Amortización de capital} = 3,288.31 - 679.03 = 2,609.28$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Seguro desgravamen} = \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen}$$

$$\text{Seguro desgravamen} = 35,000.00 * 0.0005 = 17.50$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	35,000.00	2,609.27	679.03	3,288.31	17.50	0.17	3,305.97
2	01/03/2011	32,390.73	2,721.24	567.07	3,288.31	16.20	0.17	3,304.67
3	01/04/2011	29,669.49	2,712.69	575.62	3,288.31	14.83	0.17	3,303.31
4	01/05/2011	26,956.80	2,782.35	505.96	3,288.31	13.48	0.17	3,301.95
5	01/06/2011	24,174.45	2,819.30	469.01	3,288.31	12.09	0.17	3,300.56
6	01/07/2011	21,355.15	2,887.49	400.82	3,288.31	10.68	0.16	3,299.15
7	01/08/2011	18,467.67	2,930.02	358.29	3,288.31	9.23	0.16	3,297.70
8	01/09/2011	15,537.65	2,986.86	301.45	3,288.31	7.77	0.16	3,296.24
9	01/10/2011	12,550.79	3,052.74	235.57	3,288.31	6.28	0.16	3,294.75
10	01/11/2011	9,498.05	3,104.03	184.27	3,288.31	4.75	0.16	3,293.22
11	01/12/2011	6,394.02	3,168.29	120.01	3,288.31	3.20	0.16	3,291.67
12	01/01/2012	3,225.72	3,225.72	62.58	3,288.31	1.61	0.16	3,290.08

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -35,000 + \frac{3,288.31 + 17.50}{(1 + T)^{28}} + \frac{3,288.31 + 16.20}{(1 + T)^{59}} + \sum_{i=3}^{12} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1 + T)^{\text{dias}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 25.73\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 35,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 25%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Fianza solidaria

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{(1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{(1.25)^{\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{0.9810 + \sum_{i=2}^{12} (1 + 25\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{35,000.00}{10.6438} = 3,288.31$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 35,000 * \left((1 + 25\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 679.03$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 3,288.31 - 679.03 = 2,609.28 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 35,000.00 * 0.0005 = 17.50 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	35,000.00	2,609.27	679.03	3,288.31	17.50	0.17	3,305.97
2	01/03/2011	32,390.73	2,721.24	567.07	3,288.31	16.20	0.17	3,304.67
3	01/04/2011	29,669.49	2,712.69	575.62	3,288.31	14.83	0.17	3,303.31
4	01/05/2011	26,956.80	2,782.35	505.96	3,288.31	13.48	0.17	3,301.95
5	01/06/2011	24,174.45	2,819.30	469.01	3,288.31	12.09	0.17	3,300.56
6	01/07/2011	21,355.15	2,887.49	400.82	3,288.31	10.68	0.16	3,299.15
7	01/08/2011	18,467.67	2,930.02	358.29	3,288.31	9.23	0.16	3,297.70
8	01/09/2011	15,537.65	2,986.86	301.45	3,288.31	7.77	0.16	3,296.24
9	01/10/2011	12,550.79	3,052.74	235.57	3,288.31	6.28	0.16	3,294.75
10	01/11/2011	9,498.05	3,104.03	184.27	3,288.31	4.75	0.16	3,293.22
11	01/12/2011	6,394.02	3,168.29	120.01	3,288.31	3.20	0.16	3,291.67
12	01/01/2012	3,225.72	3,225.72	62.58	3,288.31	1.61	0.16	3,290.08

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -35,000 + \frac{3,288.31 + 17.50}{(1 + T)^{28}} + \frac{3,288.31 + 16.20}{(1 + T)^{51}} + \sum_{i=3}^{12} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1 + T)^{\text{dias}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 25.73\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

4.2 Crédito Mediana Empresa

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 15,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 30%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Fianza solidaria

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1 + 30\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1.30)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{0.9777 + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{10.4263} = 1,438.66$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 15,000 * \left((1+30\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 342.74$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\text{Amortización de capital} = \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo}$$

$$\text{Amortización de capital} = 1,438.66 - 342.74 = 1,095.92$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Seguro desgravamen} = \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen}$$

$$\text{Seguro desgravamen} = 15,000.00 * 0.0005 = 7.50$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	15,000.00	1,095.92	342.74	1,438.66	7.50	0.07	1,446.24
2	01/03/2011	13,904.08	1,152.02	286.64	1,438.66	6.95	0.07	1,445.69
3	01/04/2011	12,752.06	1,147.29	291.38	1,438.66	6.38	0.07	1,445.11
4	01/05/2011	11,604.77	1,182.15	256.52	1,438.66	5.80	0.07	1,444.54
5	01/06/2011	10,422.62	1,200.51	238.15	1,438.66	5.21	0.07	1,443.95
6	01/07/2011	9,222.11	1,234.82	203.85	1,438.66	4.61	0.07	1,443.35
7	01/08/2011	7,987.30	1,256.16	182.51	1,438.66	3.99	0.07	1,442.73
8	01/09/2011	6,731.14	1,284.86	153.80	1,438.66	3.37	0.07	1,442.10
9	01/10/2011	5,446.28	1,318.28	120.39	1,438.66	2.72	0.07	1,441.46
10	01/11/2011	4,128.00	1,344.34	94.32	1,438.66	2.06	0.07	1,440.80
11	01/12/2011	2,783.66	1,377.13	61.53	1,438.66	1.39	0.07	1,440.13
12	01/01/2012	1,406.53	1,406.53	32.14	1,438.66	0.70	0.07	1,439.44

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -15,000 + \frac{1,438.66 + 7.50}{(1+T)^{28}} + \frac{1,438.66 + 6.95}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{12} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 30.76\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 15,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 30%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Fianza solidaria

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1 + 30\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1.30)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{0.9777 + \sum_{i=2}^{12} (1+30\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{10.4263} = 1,438.66$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 15,000 * \left((1+30\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 342.74$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 1,438.66 - 342.74 = 1,095.92 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 15,000.00 * 0.0005 = 7.50 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	15,000.00	1,095.92	342.74	1,438.66	7.50	0.07	1,446.24
2	01/03/2011	13,904.08	1,152.02	286.64	1,438.66	6.95	0.07	1,445.69
3	01/04/2011	12,752.06	1,147.29	291.38	1,438.66	6.38	0.07	1,445.11
4	01/05/2011	11,604.77	1,182.15	256.52	1,438.66	5.80	0.07	1,444.54
5	01/06/2011	10,422.62	1,200.51	238.15	1,438.66	5.21	0.07	1,443.95
6	01/07/2011	9,222.11	1,234.82	203.85	1,438.66	4.61	0.07	1,443.35
7	01/08/2011	7,987.30	1,256.16	182.51	1,438.66	3.99	0.07	1,442.73
8	01/09/2011	6,731.14	1,284.86	153.80	1,438.66	3.37	0.07	1,442.10
9	01/10/2011	5,446.28	1,318.28	120.39	1,438.66	2.72	0.07	1,441.46
10	01/11/2011	4,128.00	1,344.34	94.32	1,438.66	2.06	0.07	1,440.80
11	01/12/2011	2,783.66	1,377.13	61.53	1,438.66	1.39	0.07	1,440.13
12	01/01/2012	1,406.53	1,406.53	32.14	1,438.66	0.70	0.07	1,439.44

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -15,000 + \frac{1,438.66 + 7.50}{(1+T)^{28}} + \frac{1,438.66 + 6.95}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{12} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{días}_{\text{cuota}} - i}} = 0$$

$$TCEA = 30.76\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

4.3 Crédito Pequeña Empresa

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 5,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 45%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{(1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{(1.45)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{0.9685 + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{9.8508} = 507.57$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 5,000 * \left((1 + 45\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 162.57$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 507.57 - 162.57 = 345.00 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 5,000.00 * 0.0005 = 2.50 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	5,000.00	345.01	162.57	507.57	2.50	0.03	510.10
2	01/03/2011	4,654.99	371.08	136.49	507.57	2.33	0.03	509.92
3	01/04/2011	4,283.91	368.29	139.28	507.57	2.14	0.03	509.74
4	01/05/2011	3,915.62	384.43	123.14	507.57	1.96	0.03	509.56
5	01/06/2011	3,531.19	392.76	114.81	507.57	1.77	0.03	509.36
6	01/07/2011	3,138.43	408.87	98.70	507.57	1.57	0.03	509.17
7	01/08/2011	2,729.55	418.83	88.75	507.57	1.36	0.03	508.96
8	01/09/2011	2,310.73	432.44	75.13	507.57	1.16	0.03	508.75
9	01/10/2011	1,878.29	448.50	59.07	507.57	0.94	0.03	508.54
10	01/11/2011	1,429.78	461.09	46.49	507.57	0.71	0.03	508.31
11	01/12/2011	968.70	477.11	30.46	507.57	0.48	0.03	508.08
12	01/01/2012	491.59	491.59	15.98	507.57	0.25	0.03	507.84

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -5,000 + \frac{507.57 + 2.50}{(1+T)^{28}} + \frac{507.57 + 2.33}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{12} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}} - i}} = 0$$

$$TCEA = 45.84\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 5,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 45%
- Cantidad de cuotas: 12
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{(1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{(1.45)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{0.9685 + \sum_{i=2}^{12} (1 + 45\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{5,000.00}{9.8508} = 507.57$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 5,000 * \left((1 + 45\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 162.57$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 507.57 - 162.57 = 345.00 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 5,000.00 * 0.0005 = 2.50 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	5,000.00	345.01	162.57	507.57	2.50	0.03	510.10
2	01/03/2011	4,654.99	371.08	136.49	507.57	2.33	0.03	509.92
3	01/04/2011	4,283.91	368.29	139.28	507.57	2.14	0.03	509.74
4	01/05/2011	3,915.62	384.43	123.14	507.57	1.96	0.03	509.56
5	01/06/2011	3,531.19	392.76	114.81	507.57	1.77	0.03	509.36
6	01/07/2011	3,138.43	408.87	98.70	507.57	1.57	0.03	509.17
7	01/08/2011	2,729.55	418.83	88.75	507.57	1.36	0.03	508.96
8	01/09/2011	2,310.73	432.44	75.13	507.57	1.16	0.03	508.75
9	01/10/2011	1,878.29	448.50	59.07	507.57	0.94	0.03	508.54
10	01/11/2011	1,429.78	461.09	46.49	507.57	0.71	0.03	508.31
11	01/12/2011	968.70	477.11	30.46	507.57	0.48	0.03	508.08
12	01/01/2012	491.59	491.59	15.98	507.57	0.25	0.03	507.84

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -5,000 + \frac{507.57 + 2.50}{(1+T)^{28}} + \frac{507.57 + 2.33}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{NC} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}} - i}} = 0$$

$$TCEA = 45.84\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

4.4 Crédito Micro Empresa

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 2,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 55%
- Cantidad de cuotas: 6
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{(1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{(1.55)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{0.9630 + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{5.2883} = 378.19$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 2,000 * \left((1 + 55\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 76.92$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 378.19 - 76.92 = 301.27 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 2,000.00 * 0.0005 = 1.00 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	2,000.00	301.27	76.92	378.19	1.00	0.02	379.21
2	01/03/2011	1,698.73	319.29	58.90	378.19	0.85	0.02	379.06
3	01/04/2011	1,379.43	325.14	53.05	378.19	0.69	0.02	378.90
4	01/05/2011	1,054.29	338.98	39.22	378.19	0.53	0.02	378.74
5	01/06/2011	715.31	350.68	27.51	378.19	0.36	0.02	378.57
6	01/07/2011	364.63	364.63	13.56	378.19	0.18	0.02	378.40

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -2,000 + \frac{378.19 + 1.00}{(1+T)^{28}} + \frac{378.19 + 0.85}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^6 \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{días}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 55.90\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 2,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 55%
- Cantidad de cuotas: 6
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{(1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{(1.55)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{0.9630 + \sum_{i=2}^6 (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{2,000.00}{5.2883} = 378.19$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 2,000 * \left((1 + 55\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 76.92$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 378.19 - 76.92 = 301.27 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 2,000.00 * 0.0005 = 1.00 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	2,000.00	301.27	76.92	378.19	1.00	0.02	379.21
2	01/03/2011	1,698.73	319.29	58.90	378.19	0.85	0.02	379.06
3	01/04/2011	1,379.43	325.14	53.05	378.19	0.69	0.02	378.90
4	01/05/2011	1,054.29	338.98	39.22	378.19	0.53	0.02	378.74
5	01/06/2011	715.31	350.68	27.51	378.19	0.36	0.02	378.57
6	01/07/2011	364.63	364.63	13.56	378.19	0.18	0.02	378.40

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -2,000 + \frac{378.19 + 1.00}{(1 + T)^{28}} + \frac{378.19 + 0.85}{(1 + T)^{51}} + \sum_{i=3}^6 \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1 + T)^{\text{días}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 55.90\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

4.5 Crédito Consumo Personal

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 10,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 55%
- Cantidad de cuotas: 36
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{(1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{36} (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{(1.55)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{36} (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{0.9630 + \sum_{i=2}^{36} (1 + 55\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{19.5274} = 512.10$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 10,000 * \left((1 + 55\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 384.60$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 512.10 - 384.60 = 127.50 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 10,000.00 * 0.0005 = 5.00 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	10,000.00	127.50	384.60	512.10	5.00	0.03	517.13
2	01/03/2011	9,872.50	169.78	342.32	512.10	4.94	0.03	517.06
3	01/04/2011	9,702.72	138.94	373.16	512.10	4.85	0.03	516.98
4	01/05/2011	9,563.78	156.36	355.74	512.10	4.78	0.03	516.91
5	01/06/2011	9,407.42	150.29	361.81	512.10	4.70	0.03	516.83
6	01/07/2011	9,257.13	167.77	344.33	512.10	4.63	0.03	516.75
7	01/08/2011	9,089.36	162.53	349.57	512.10	4.54	0.03	516.67
8	01/09/2011	8,926.83	168.78	343.32	512.10	4.46	0.03	516.59
9	01/10/2011	8,758.06	186.33	325.77	512.10	4.38	0.03	516.50
10	01/11/2011	8,571.73	182.43	329.67	512.10	4.29	0.03	516.41
11	01/12/2011	8,389.29	200.05	312.05	512.10	4.19	0.03	516.32
12	01/01/2012	8,189.24	197.14	314.96	512.10	4.09	0.03	516.22
13	01/02/2012	7,992.10	204.73	307.37	512.10	4.00	0.03	516.12
14	01/03/2012	7,787.37	232.26	279.83	512.10	3.89	0.03	516.02
15	01/04/2012	7,555.11	221.53	290.57	512.10	3.78	0.03	515.90
16	01/05/2012	7,333.58	239.32	272.78	512.10	3.67	0.03	515.79
17	01/06/2012	7,094.26	239.26	272.84	512.10	3.55	0.03	515.67
18	01/07/2012	6,855.00	257.12	254.98	512.10	3.43	0.03	515.55
19	01/08/2012	6,597.88	258.35	253.75	512.10	3.30	0.03	515.42
20	01/09/2012	6,339.54	268.28	243.82	512.10	3.17	0.03	515.30
21	01/10/2012	6,071.25	286.27	225.83	512.10	3.04	0.03	515.16
22	01/11/2012	5,784.98	289.61	222.49	512.10	2.89	0.03	515.02
23	01/12/2012	5,495.37	307.69	204.41	512.10	2.75	0.03	514.87
24	01/01/2013	5,187.68	312.58	199.52	512.10	2.59	0.03	514.72
25	01/02/2013	4,875.10	324.60	187.50	512.10	2.44	0.03	514.56
26	01/03/2013	4,550.49	354.32	157.78	512.10	2.28	0.03	514.40
27	01/04/2013	4,196.18	350.72	161.38	512.10	2.10	0.03	514.22
28	01/05/2013	3,845.46	369.06	143.04	512.10	1.92	0.03	514.05
29	01/06/2013	3,476.40	378.40	133.70	512.10	1.74	0.03	513.86
30	01/07/2013	3,098.00	396.87	115.23	512.10	1.55	0.03	513.67
31	01/08/2013	2,701.13	408.21	103.88	512.10	1.35	0.03	513.48
32	01/09/2013	2,292.92	423.91	88.19	512.10	1.15	0.03	513.27
33	01/10/2013	1,869.00	442.58	69.52	512.10	0.93	0.03	513.06
34	01/11/2013	1,426.42	457.24	54.86	512.10	0.71	0.03	512.84
35	01/12/2013	969.18	476.05	36.05	512.10	0.48	0.03	512.61
36	01/01/2014	493.13	493.13	18.97	512.10	0.25	0.03	512.37

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -2,000 + \frac{378.19 + 1.00}{(1+T)^{28}} + \frac{378.19 + 0.85}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{36} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 55.89\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 10,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 55%
- Cantidad de cuotas: 36
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{(1 + 55\%)^{\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{36} (1+55\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{(1.55)^{\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{36} (1+55\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{0.9630 + \sum_{i=2}^{36} (1+55\%)^{\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{10,000.00}{19.5274} = 512.10$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 10,000 * \left(\left(1 + 55\%\right)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 384.60$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\text{Amortización de capital} = \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo}$$

$$\text{Amortización de capital} = 512.10 - 384.60 = 127.50$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Seguro desgravamen} = \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen}$$

$$\text{Seguro desgravamen} = 10,000.00 * 0.0005 = 5.00$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	10,000.00	127.50	384.60	512.10	5.00	0.03	517.13
2	01/03/2011	9,872.50	169.78	342.32	512.10	4.94	0.03	517.06
3	01/04/2011	9,702.72	138.94	373.16	512.10	4.85	0.03	516.98
4	01/05/2011	9,563.78	156.36	355.74	512.10	4.78	0.03	516.91
5	01/06/2011	9,407.42	150.29	361.81	512.10	4.70	0.03	516.83
6	01/07/2011	9,257.13	167.77	344.33	512.10	4.63	0.03	516.75
7	01/08/2011	9,089.36	162.53	349.57	512.10	4.54	0.03	516.67
8	01/09/2011	8,926.83	168.78	343.32	512.10	4.46	0.03	516.59
9	01/10/2011	8,758.06	186.33	325.77	512.10	4.38	0.03	516.50
10	01/11/2011	8,571.73	182.43	329.67	512.10	4.29	0.03	516.41
11	01/12/2011	8,389.29	200.05	312.05	512.10	4.19	0.03	516.32
12	01/01/2012	8,189.24	197.14	314.96	512.10	4.09	0.03	516.22
13	01/02/2012	7,992.10	204.73	307.37	512.10	4.00	0.03	516.12
14	01/03/2012	7,787.37	232.26	279.83	512.10	3.89	0.03	516.02
15	01/04/2012	7,555.11	221.53	290.57	512.10	3.78	0.03	515.90
16	01/05/2012	7,333.58	239.32	272.78	512.10	3.67	0.03	515.79
17	01/06/2012	7,094.26	239.26	272.84	512.10	3.55	0.03	515.67
18	01/07/2012	6,855.00	257.12	254.98	512.10	3.43	0.03	515.55

19	01/08/2012	6,597.88	258.35	253.75	512.10	3.30	0.03	515.42
20	01/09/2012	6,339.54	268.28	243.82	512.10	3.17	0.03	515.30
21	01/10/2012	6,071.25	286.27	225.83	512.10	3.04	0.03	515.16
22	01/11/2012	5,784.98	289.61	222.49	512.10	2.89	0.03	515.02
23	01/12/2012	5,495.37	307.69	204.41	512.10	2.75	0.03	514.87
24	01/01/2013	5,187.68	312.58	199.52	512.10	2.59	0.03	514.72
25	01/02/2013	4,875.10	324.60	187.50	512.10	2.44	0.03	514.56
26	01/03/2013	4,550.49	354.32	157.78	512.10	2.28	0.03	514.40
27	01/04/2013	4,196.18	350.72	161.38	512.10	2.10	0.03	514.22
28	01/05/2013	3,845.46	369.06	143.04	512.10	1.92	0.03	514.05
29	01/06/2013	3,476.40	378.40	133.70	512.10	1.74	0.03	513.86
30	01/07/2013	3,098.00	396.87	115.23	512.10	1.55	0.03	513.67
31	01/08/2013	2,701.13	408.21	103.88	512.10	1.35	0.03	513.48
32	01/09/2013	2,292.92	423.91	88.19	512.10	1.15	0.03	513.27
33	01/10/2013	1,869.00	442.58	69.52	512.10	0.93	0.03	513.06
34	01/11/2013	1,426.42	457.24	54.86	512.10	0.71	0.03	512.84
35	01/12/2013	969.18	476.05	36.05	512.10	0.48	0.03	512.61
36	01/01/2014	493.13	493.13	18.97	512.10	0.25	0.03	512.37

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -2,000 + \frac{378.19 + 1.00}{(1+T)^{28}} + \frac{378.19 + 0.85}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{36} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}} - i}} = 0$$

$$TCEA = 55.89\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

4.6 Crédito Consumo Convenio

Moneda: Soles

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 15,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 40%
- Cantidad de cuotas: 24
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1 + 40\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1.40)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{0.9714 + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{17.1568} = 874.29$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 15,000 * \left((1+40\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 440.97$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\begin{aligned} \text{Amortización de capital} &= \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo} \\ \text{Amortización de capital} &= 874.29 - 440.97 = 433.32 \end{aligned}$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} \text{Seguro desgravamen} &= \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen} \\ \text{Seguro desgravamen} &= 15,000.00 * 0.0005 = 7.50 \end{aligned}$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	15,000.00	433.32	440.97	874.29	7.50	0.04	881.84
2	01/03/2011	14,566.68	488.05	386.24	874.29	7.28	0.04	881.62
3	01/04/2011	14,078.63	460.41	413.88	874.29	7.04	0.04	881.37
4	01/05/2011	13,618.22	487.04	387.25	874.29	6.81	0.04	881.14
5	01/06/2011	13,131.18	488.26	386.03	874.29	6.57	0.04	880.90
6	01/07/2011	12,642.91	514.78	359.52	874.29	6.32	0.04	880.66
7	01/08/2011	12,128.14	517.75	356.54	874.29	6.06	0.04	880.40
8	01/09/2011	11,610.39	532.97	341.32	874.29	5.81	0.04	880.14
9	01/10/2011	11,077.42	559.29	315.00	874.29	5.54	0.04	879.87
10	01/11/2011	10,518.13	565.08	309.21	874.29	5.26	0.04	879.59
11	01/12/2011	9,953.05	591.26	283.03	874.29	4.98	0.04	879.31
12	01/01/2012	9,361.78	599.07	275.22	874.29	4.68	0.04	879.02
13	01/02/2012	8,762.71	616.69	257.60	874.29	4.38	0.04	878.72
14	01/03/2012	8,146.02	650.48	223.82	874.29	4.07	0.04	878.41
15	01/04/2012	7,495.54	653.94	220.35	874.29	3.75	0.04	878.08
16	01/05/2012	6,841.61	679.74	194.55	874.29	3.42	0.04	877.76
17	01/06/2012	6,161.86	693.15	181.15	874.29	3.08	0.04	877.42
18	01/07/2012	5,468.72	718.78	155.51	874.29	2.73	0.04	877.07
19	01/08/2012	4,749.94	734.65	139.64	874.29	2.37	0.04	876.71
20	01/09/2012	4,015.28	756.25	118.04	874.29	2.01	0.04	876.34
21	01/10/2012	3,259.03	781.62	92.67	874.29	1.63	0.04	875.96
22	01/11/2012	2,477.42	801.46	72.83	874.29	1.24	0.04	875.57
23	01/12/2012	1,675.96	826.63	47.66	874.29	0.84	0.04	875.17
24	01/01/2013	849.32	849.32	24.97	874.29	0.42	0.04	874.76

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -15,000 + \frac{874.29 + 7.50}{(1+T)^{28}} + \frac{874.29 + 7.28}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{24} \frac{\text{Pago}_{\text{periodo}}}{(1+T)^{\text{dias}_{\text{cuota}}_i}} = 0$$

$$TCEA = 40.81\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

Moneda: Dólares

Sea el caso de un cliente que solicita un crédito con las siguientes condiciones.

- Importe solicitado: 15,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 40%
- Cantidad de cuotas: 24
- Fecha de desembolso: 01/01/2011
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Garantía: Sin garantía

El cálculo de las cuotas mensuales es de la siguiente manera:

Para obtener el valor de la CUOTA mensual, primero debemos hallar cada uno de los miembros de la sumatoria del divisor en la Ecuación 1.

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1 + 40\%)^{-\frac{\text{dias}(01/02/2011-01/01/2011)}{360}} + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{(1.40)^{-\frac{31}{360}} + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{0.9714 + \sum_{i=2}^{24} (1+40\%)^{-\frac{\text{dias}(FC-FD)}{360}}}$$

...

$$CUOTA = \frac{15,000.00}{17.1568} = 874.29$$

Con el valor de la CUOTA, podremos iniciar a estructurar el cronograma de pagos, por ejemplo, para la primera cuota hallamos los intereses del periodo (Ecuación 2)

$$I = 15,000 * \left((1+40\%)^{\frac{31}{360}} - 1 \right) = 440.97$$

Con el valor de la cuota y el interés del periodo, podemos calcular la amortización de capital de la primera cuota:

$$\text{Amortización de capital} = \text{CUOTA} - \text{Interés del periodo}$$

$$\text{Amortización de capital} = 874.29 - 440.97 = 433.32$$

Para cálculo del seguro de desgravamen se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Seguro desgravamen} = \text{Saldo capital de cuota} * \text{Tasa Seguro desgravamen}$$

$$\text{Seguro desgravamen} = 15,000.00 * 0.0005 = 7.50$$

De este modo el cronograma de pagos para el pago del crédito será:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	15,000.00	433.32	440.97	874.29	7.50	0.04	881.84
2	01/03/2011	14,566.68	488.05	386.24	874.29	7.28	0.04	881.62
3	01/04/2011	14,078.63	460.41	413.88	874.29	7.04	0.04	881.37
4	01/05/2011	13,618.22	487.04	387.25	874.29	6.81	0.04	881.14
5	01/06/2011	13,131.18	488.26	386.03	874.29	6.57	0.04	880.90
6	01/07/2011	12,642.91	514.78	359.52	874.29	6.32	0.04	880.66
7	01/08/2011	12,128.14	517.75	356.54	874.29	6.06	0.04	880.40
8	01/09/2011	11,610.39	532.97	341.32	874.29	5.81	0.04	880.14
9	01/10/2011	11,077.42	559.29	315.00	874.29	5.54	0.04	879.87
10	01/11/2011	10,518.13	565.08	309.21	874.29	5.26	0.04	879.59
11	01/12/2011	9,953.05	591.26	283.03	874.29	4.98	0.04	879.31
12	01/01/2012	9,361.78	599.07	275.22	874.29	4.68	0.04	879.02
13	01/02/2012	8,762.71	616.69	257.60	874.29	4.38	0.04	878.72
14	01/03/2012	8,146.02	650.48	223.82	874.29	4.07	0.04	878.41
15	01/04/2012	7,495.54	653.94	220.35	874.29	3.75	0.04	878.08
16	01/05/2012	6,841.61	679.74	194.55	874.29	3.42	0.04	877.76
17	01/06/2012	6,161.86	693.15	181.15	874.29	3.08	0.04	877.42
18	01/07/2012	5,468.72	718.78	155.51	874.29	2.73	0.04	877.07
19	01/08/2012	4,749.94	734.65	139.64	874.29	2.37	0.04	876.71
20	01/09/2012	4,015.28	756.25	118.04	874.29	2.01	0.04	876.34
21	01/10/2012	3,259.03	781.62	92.67	874.29	1.63	0.04	875.96
22	01/11/2012	2,477.42	801.46	72.83	874.29	1.24	0.04	875.57
23	01/12/2012	1,675.96	826.63	47.66	874.29	0.84	0.04	875.17
24	01/01/2013	849.32	849.32	24.97	874.29	0.42	0.04	874.76

Para calcular la TCEA (Tasa de costo efectiva anual) debemos utilizar la ecuación 3:

$$TCEA = -15,000 + \frac{874.29 + 7.50}{(1+T)^{28}} + \frac{874.29 + 7.28}{(1+T)^{51}} + \sum_{i=3}^{24} \frac{Pago_periodo}{(1+T)^{días_cuota_i}} = 0$$

$$TCEA = 40.81\%$$

La primera ecuación del cálculo anterior, se centra en hallar la tasa T que haga 0 (cero) el resultado de toda la ecuación para luego convertirlo a su tasa equivalente anual.

5. Supuesto de incumplimiento en las cuotas

Desde el primer día de atraso, se cargan, en las cuotas atrasadas, intereses por penalidad de atraso: Interés compensatorio e interés moratorio. La fórmula que se utiliza para los cálculos es el descrito en “Ecuación 2”:

Para el ejemplo 4.1, los valores de cada variable en la ecuación 2 son:

i : TEA del Crédito 25% (para compensatorio) y Tasa fija en tarifario 60.10% (para moratorio)

n : cantidad de días de atraso de la cuota (para compensatorio y moratorio)

K : amortización al capital de la cuota 2,627.70 (para compensatorio y moratorio)

Supongamos que el cliente se atrasa 10 días en la primera cuota, entonces los valores son:

$$compensatorio = \left[\left(\left(1 + \frac{25\%}{100} \right)^{\frac{10}{360}} - 1 \right) * 2,609.27 \right] = 16.22$$

$$moratorio = \left[\left(\left(1 + \frac{60.10\%}{100} \right)^{\frac{10}{360}} - 1 \right) * 2,609.27 \right] = 34.33$$

De esta manera el valor total de la cuota ahora estará formado por:

Cuota	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Compensatorio	Moratorio	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	35,000.00	2,609.27	679.03	16.22	34.33	17.50	0.17	3,356.52

6. Días de gracia

Según el ejemplo 4.1 cuyos datos principales fueron:

- Importe solicitado: 35,000.00
- Tasa efectiva anual (TEA): 25%
- Cantidad de cuotas: 12
- Periodo de cuota: mensual
- Tasa Seguro de desgravamen: 0.05%
- Tasa de costo efectiva anual (TCEA): 25.60%
- Moneda: Soles

De este modo, la primera cuota del cronograma de pagos para el crédito fue:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	01/02/2011	35,000.00	2,609.27	679.03	3,288.31	17.50	0.17	3,305.97

En el caso que la primera cuota tenga días de gracia adicional, por ejemplo 45 días, la fórmula para el cálculo de este interés será nuevamente el de la “Ecuación 2”. Así, el interés de este cálculo será:

$$I = \left(\left(1 + \frac{25\%}{100} \right)^{\frac{45}{360}} - 1 \right) * 35,000 = 990.00$$

Con lo que la primera cuota se ajustará a:

Cuota	Fecha	Saldo Capital Pendiente	Amortización Capital	Amortización interés	Valor de cuota	Seguro desgravamen	ITF	Total de Cuota
1	30/11/2010	35,000.00	2,609.27	990.00	3,599.27	17.50	0.17	3,616.94

ⁱ En la dirección de Internet <http://www.libercaja.com> podrá obtener mayor detalle de nuestras tasas y tarifas.