

Ingeniería Económica y Financiera

Unidad 3: Ecuación Equivalente de valor

Ingeniería Económica y Financiera

Unidad 3: Ecuación Equivalente de valor

Agenda

- I. Ecuación Equivalente de Valor.
- II. Ejercicios de Aplicación.

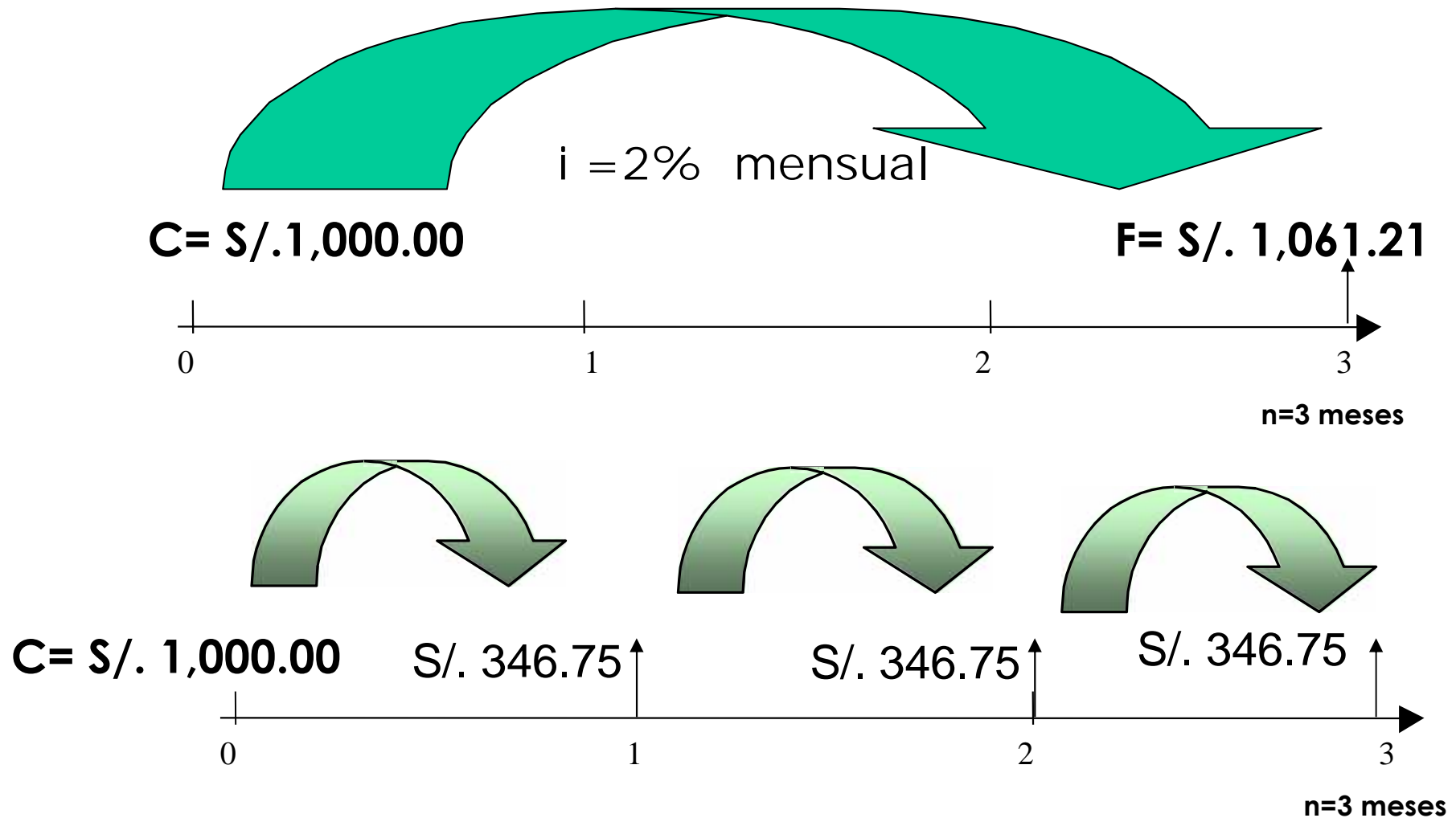


Ecuación equivalente de valor

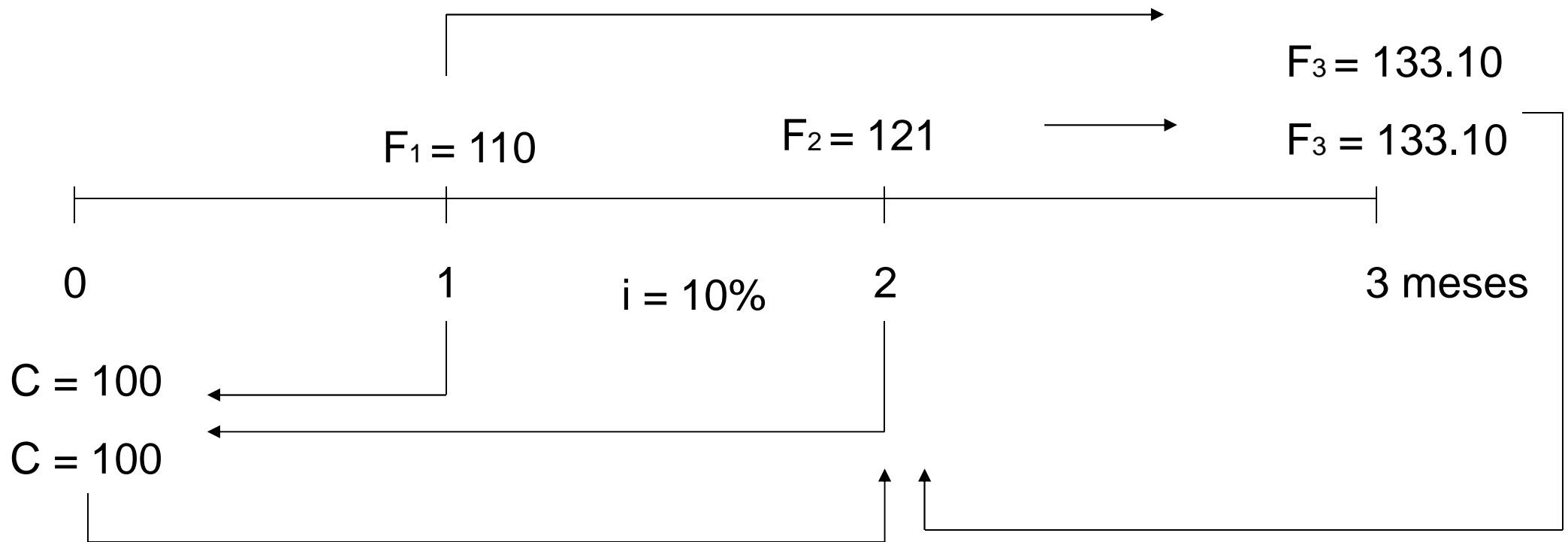
Temario

1. Flujos múltiples.
2. Ecuaciones de valor o de equivalencia financiera.

1. Flujos múltiples



2. Ecuaciones de valor equivalente

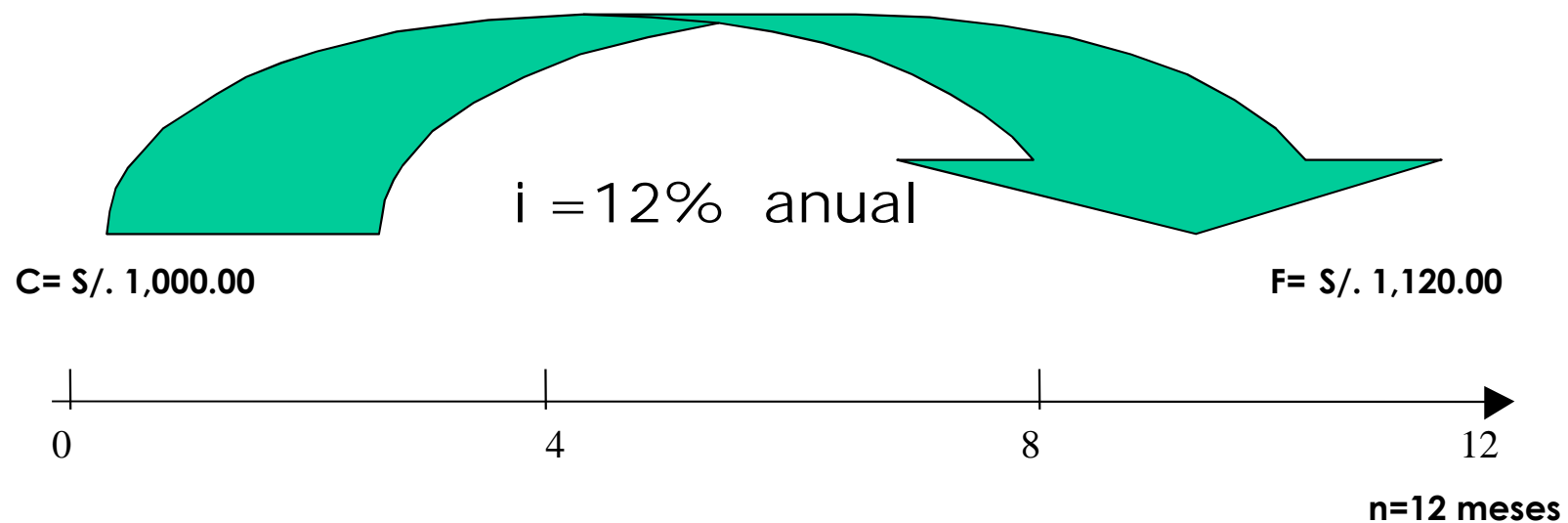


$$1.- \quad C = \frac{110}{(1 + 0.10)^1} = 100 \quad \acute{o} \quad C = \frac{121}{(1 + 0.10)^2} = 100$$

$$2.- \quad F_3 = 110(1 + 0.10)^2 = 133.10 \quad \acute{o} \quad F_3 = 121(1 + 0.10)^1 = 133.10$$

$$3.- \quad F_2 = \frac{133.10}{(1 + 0.10)^1} = 121 \quad \acute{o} \quad F_2 = 110(1 + 0.10)^1 = 121$$

2.1 Ecuaciones de valor equivalente: Fecha focal

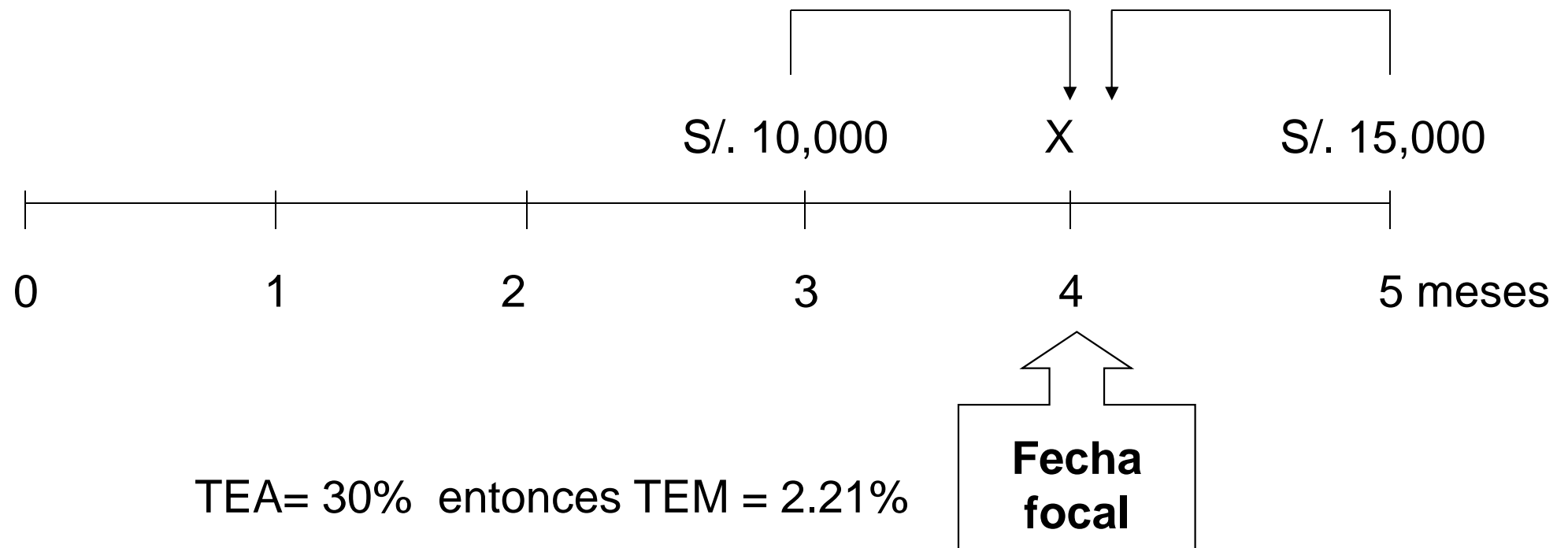


Caso 1: Refinanciación de deudas, sustituyéndolas por una sola



En la negociación sostenida por la empresa ANVEZ con el sectorista de crédito del Banco UNIX, se aprobó un contrato que sustituyera las deudas de esa empresa de S/. 10,000.00 y S/. 15,000.00, con vencimiento a tres y cinco meses, respectivamente por un pago único con vencimiento a cuatro meses, a una Tasa Efectiva Anual (TEA) del 30%. ¿Cuál es el importe que deberá pagar ANVEZ en esa fecha?

Solución del caso 1



Cálculos del caso 1

Primero:

$$TEM = (1 + 0.30)^{1/12} - 1 = 2.21\%$$

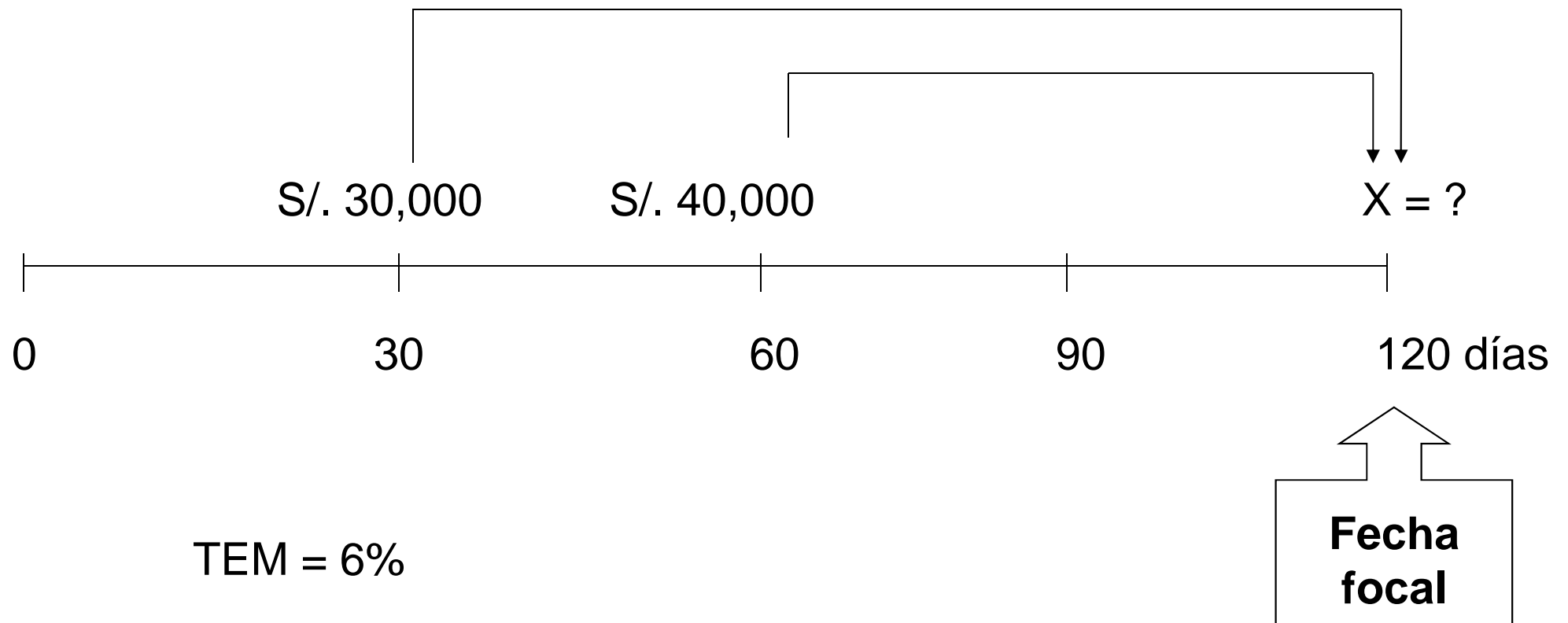
Luego:

$$X = 10,000 (1 + 0.0221)^1 + \frac{15,000}{(1 + 0.0221)^1} = 24,896.67$$

Caso 2: Aplazamiento de pagos

La compañía ANVEZ debe pagar al Banco COMEX dos deudas de S/. 30,000.00 y S/.40,000.00; la primera deberá pagarla en 30 días y la segunda en 60. El Área de Tesorería de ANVEZ ha estimado que sufrirá problemas de liquidez para cumplir con dichas deudas; por ello, está negociando con el banco para que ambos pagos sean diferidos hasta el día 120, aplicando una Tasa Efectiva Mensual (TEM) del 6%, la cual incluye la mora. ¿Qué importe deberá pagar ANVEZ?

Solución del caso 2



Cálculos del caso 2

$$X = 30,000(1 + 0.06)^3 + 40,000(1 + 0.06)^2 =$$

$$X = 35,730.48 + 44,944$$

$$X = S / .80,674.48$$

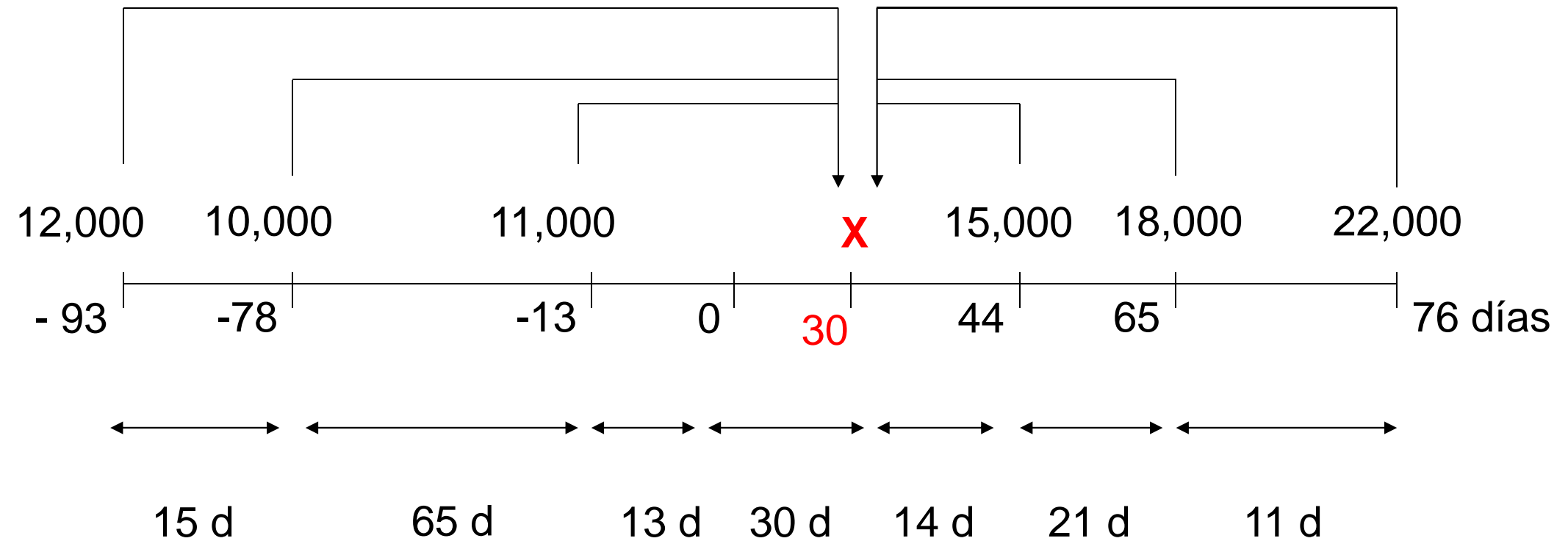
Caso 3: Consolidación de pasivos

En la actualidad, la empresa ANVEZ mantiene varias líneas de financiamiento con diversas instituciones financieras; sus créditos vencidos y por vencer están resumidos en el siguiente cuadro:

Consolidación de pasivos

| Plazo | Banco | S/. | TEM |
|-----------------------|-------|--------|-------|
| Vencido hace 93 días | P | 12,000 | 6% |
| Vencido hace 78 días | Q | 10,000 | 5.50% |
| Vencido hace 13 días | R | 11,000 | 4.80% |
| Por vencer en 44 días | S | 15,000 | 3.80% |
| Por vencer en 65 días | T | 18,000 | 3.60% |
| Por vencer en 76 días | U | 22,000 | 3.60% |

Solución del caso 3



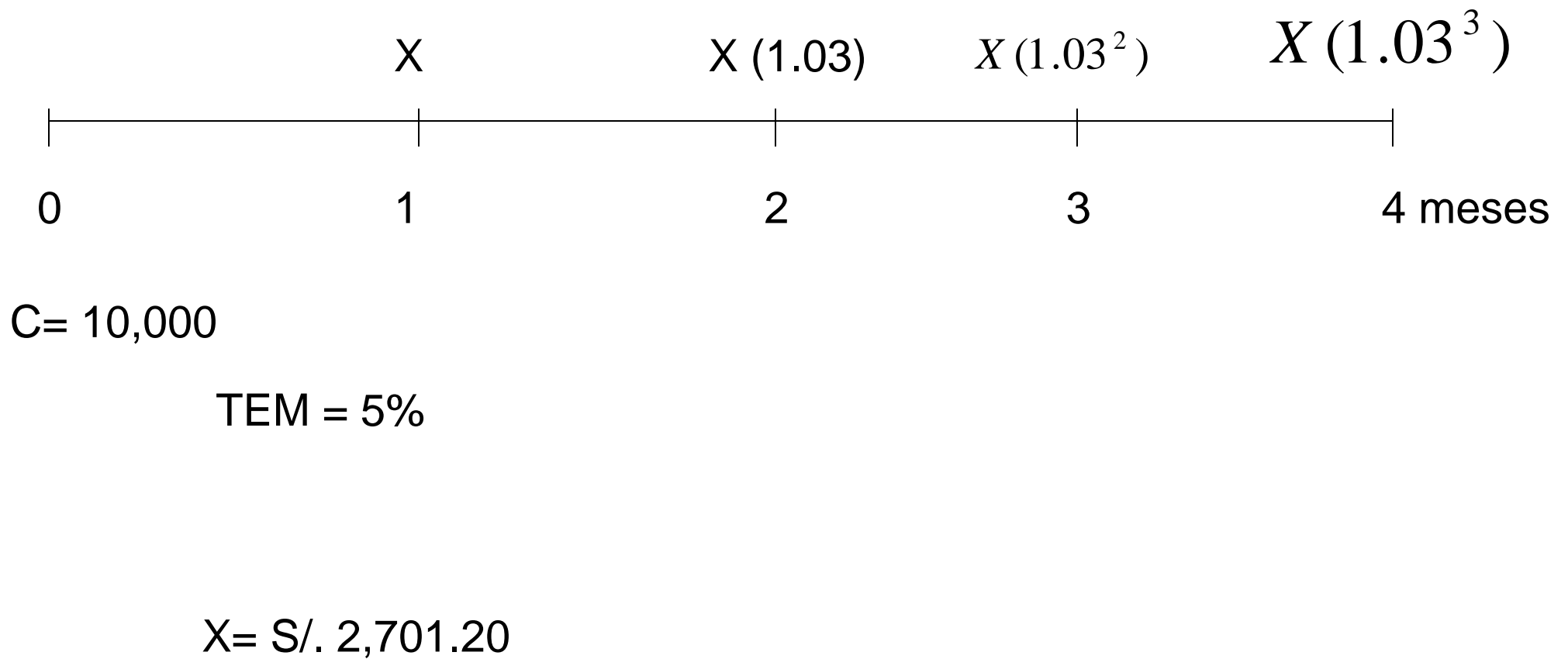
X = S/. 91,978.50

**Fecha
focal**

Caso 4: Cuotas de amortización de préstamos

Si se quiere pagar un crédito de S/. 10,000.00 con cuatro cuotas crecientes mensuales vencidas, las cuales se incrementarán en 3% cada mes respecto al anterior, y además, la entidad cobrará una TEM del 5%. ¿Cuál será el importe de cada cuota?

Solución del caso 4



Cálculos del caso 4

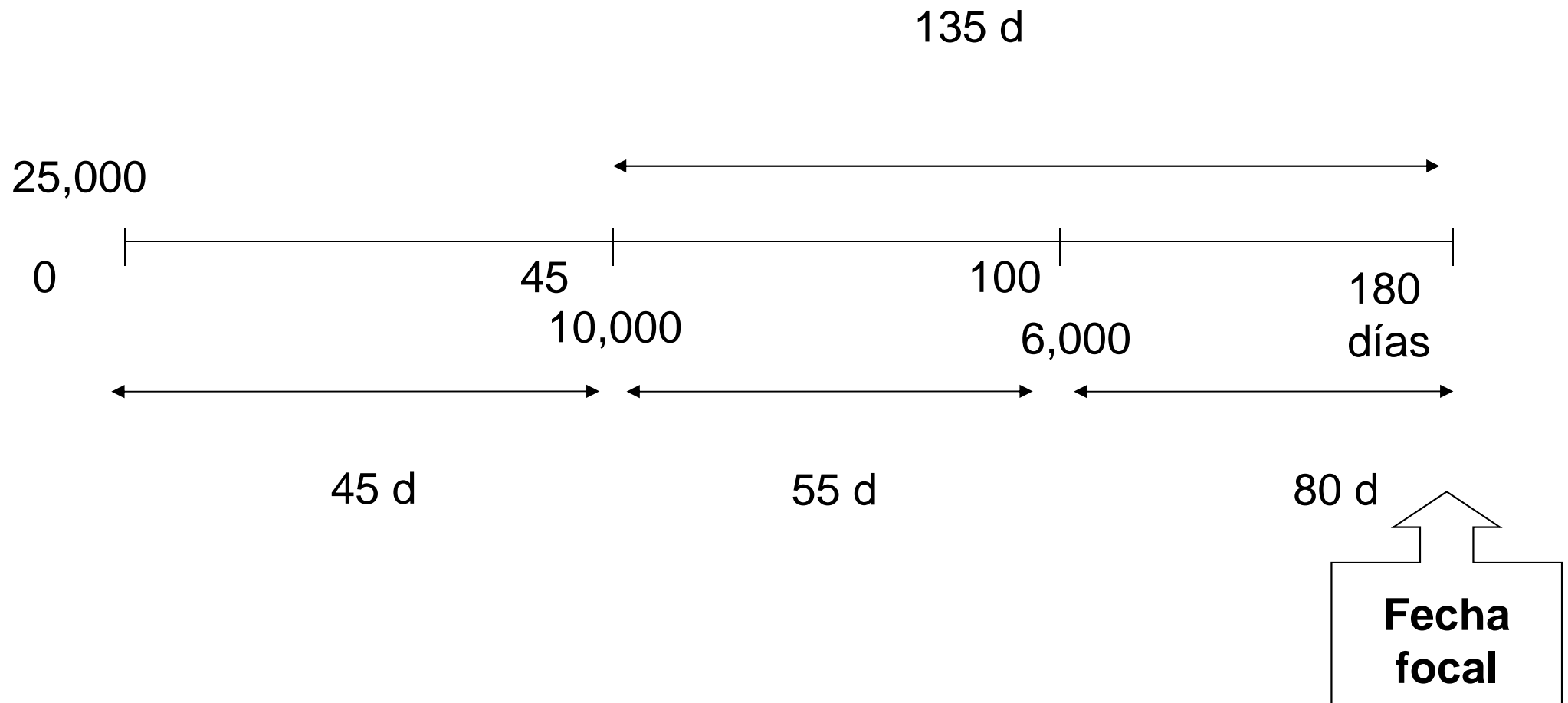
$$10,000 = \frac{X}{(1.05)} + \frac{X(1.03)}{(1.05)^2} + \frac{X(1.03)^2}{(1.05)^3} + \frac{X(1.03)^3}{(1.05)^4}$$

| Cuota | Importe |
|----------------|-----------------|
| Cuota 1 | 2,701.20 |
| Cuota 2 | 2,782.24 |
| Cuota 3 | 2,865.71 |
| Cuota 4 | 2,951.68 |

Caso 5: Amortizaciones parciales de préstamos

- La señora Gonzales tomó un préstamo de S/. 25,000.00 para devolverlos en 180 días, pagando una TEA del 22%. Si, durante dicho periodo, amortiza S/. 10,000.00 el día 45 y S/. 6,000.00 el día 100, ¿cuánto deberá pagar el día 180 para cancelar su deuda, si:
 - a. ...los abonos efectuados se procesan el mismo día?
 - b. ...se toma como fecha focal el día 180?

Solución del caso 5



Cálculos del caso 5

a. Para el caso de los abonos procesados el mismo día del pago

| Día | Cálculo del valor futuro | Abono | Saldo |
|------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| 45 | 25,629.20 | 10,000.00 | 15,629.20 |
| 100 | 16,111.30 | 6,000.00 | 10,111.30 |
| 180 | 10,568.13 | 10,568.13 | - |

Cálculos del caso 5

- Para el cálculo de cada valor futuro, se realizó lo siguiente:

$$F_{45} = 25000 (1 + 0.22)^{45/360} = 25,629.20$$

$$F_{100} = 15,629.20 (1 + 0.22)^{55/360} = 16,111.30$$

$$F_{180} = 10,111.30 (1 + 0.22)^{80/360} = 10,568.13$$

Cálculos del caso 5

- En el caso de procesar la deuda y los abonos con 180 días como fecha focal:

$$25,000(1.22^{(180/360)}) = 27,613.40$$

$$10,000(1.22^{(135/360)}) = (10,774.20)$$

$$6,000(1.22^{(80/360)}) = (6,271.08)$$

| | |
|----------------------|------------------|
| Saldo a pagar | 10,568.13 |
|----------------------|------------------|

No olvides que...

En finanzas, es posible establecer relaciones entre distintos montos de diferentes periodos, siempre que estos sean equivalentes a cierta tasa de interés.

Ejercicio 1

De acuerdo a lo revisado hasta el momento sobre ecuaciones de valor equivalente, resuelve:

Una persona se comprometió a pagar S/. 10,000.00 en seis meses, S/. 15,000 en doce meses y S/. 20,000.00 en dieciocho meses. La persona manifiesta ciertas dificultades para pagar; por ello, solicita el siguiente sistema de pagos:

- S/. 12,000.00 hoy, S/. 12,000.00 en diez meses y el resto en veinte meses.
- ¿Cuánto deberá pagar en el vigésimo mes, suponiendo que la tasa efectiva mensual sea de 1,5%?

Ejercicio 2

Una persona debe pagar S/. 3,000.00 en tres meses. Sin embargo, después de un mes, decide amortizar S/.500.00; y, en el día 45, amortiza otros S/. 500.00 más. Si la tasa de interés es una TEA de 18%, ¿cuál será el monto a pagar el día 90?

Conclusiones

Al establecer una fecha focal, podemos comparar dos importes de dinero equivalentes a cierta tasa de interés. Esto nos permitirá realizar planteamientos diferentes en las distintas operaciones financieras.

Ejercicios de Aplicación

Desarrolle los problemas presentados en la separata

