

# Capital, Monto, Tiempo, Tasa de Interés y Valor Actual

Son los elementos que intervienen en una operación de interés.

C = el capital que se invierte

t = el tiempo o plazo

I = el interés simple

M = el monto = capital más intereses

i = la tasa de interés

Supongamos lo siguiente:

El señor Martínez obtiene un préstamo por 10 mil pesos que solicitó a un banco y acuerda pagarlo después de dos meses, entregándole al banco 10 mil 200 pesos. Este caso nos permite ejemplificar una operación en la que interviene el interés simple. El dinero aumenta su valor con el tiempo: el señor Martínez obtuvo inicialmente 10 mil y pagó, dos meses después, 10 mil 200, esto es, 10 mil que le prestaron más 200 de interés que, de acuerdo con el supuesto básico, es la cantidad que aumentó el valor del préstamo original en dos meses. Desde el punto de vista del banco, estos intereses son su ganancia por el hecho de haber invertido su dinero en el préstamo y desde el punto de vista del señor Martínez, son el costo de haber utilizado los 10 mil pesos durante dos meses.

De acuerdo con el ejemplo:

C = \$10,000

t = dos meses

I = \$200

M = \$10,200

# Capital, Monto, Tiempo, Tasa de Interés y Valor Actual

La tasa de interés refleja la relación que existe entre los intereses y el capital; en el ejemplo,

$$i = \frac{I}{C}$$

$$i = \frac{200}{10,000} = 0.02$$

Si se multiplica por 100, este cociente, indica que el capital ganó 2% de interés en dos meses, pues 200 es el 2% de 10 mil. Luego, para convertir a la misma base, se acostumbra expresar, tanto la tasa de interés  $i$ , como el tiempo  $t$  en unidades de año, por lo que, según el ejemplo,  $t = 2$  meses, y si el año tiene 12 meses, el tiempo expresado en unidades de año es:

$$t = 2/12 = 1/6$$

Y la tasa de interés, si es de 0.02 por bimestre, en 6 bimestres será:

$$i = 0.02 (6) = 0.12 \text{ o, expresado en porcentaje,}$$

$$0.12 \times 100 = 12\% \text{ anual}$$

# Capital, Monto, Tiempo, Tasa de Interés y Valor Actual

La tasa de interés se puede expresar de dos maneras:

- a) En decimales: 0.12
- b) En porcentaje: 12%

Ambas son sólo expresiones distintas de lo mismo, sólo que la primera es la forma algebraica de plantearlo, mientras que su expresión porcentual es la más utilizada cuando se le maneja verbalmente.

En resumen,

$$C = \$10,000$$

$$I = \$200$$

$$t = 1/6$$

$$i = 0.12$$

$$M = \$10,200$$

y se puede observar que, en general, el monto es igual al capital más los intereses:

$$\begin{array}{ccccccc} M & = & C & + & I & & \\ 10,200 & & 10,000 & & 200 & & \end{array}$$

# Capital, Monto, Tiempo, Tasa de Interés y Valor Actual

y el interés es igual al capital multiplicado por la tasa y por el tiempo:

$$I = C i t$$
$$200 = 10,000 (0.12) (1/6)$$

Combinando las dos fórmulas anteriores:

$$M = C + Cit$$

$$M = 10,000 + 10,000 (0.12) (1/6) = 10,000 + 200 = 10,200$$

Factorizando la expresión anterior se obtiene:

$$M = C (1 + it)$$

Al factor  $(1 + it)$  se le conoce como *factor de acumulación con interés simple*.

Otra relación que se puede observar se obtiene despejando  $C$  en:

$$C = \frac{M}{(1 + it)}$$

$$C = \frac{10,200}{[1 + (0.12) \left(\frac{1}{6}\right)]}$$

$$C = 10,000$$

# Capital, Monto, Tiempo, Tasa de Interés y Valor Actual

Este caso podría pensarse, con las mismas cantidades, en los siguientes términos: el señor Rosas tiene una deuda de 10 mil 200 pesos que debe pagar dentro de dos meses. Si la operación está pactada a 12% anual de interés simple, ¿cuánto debería pagar para saldar su deuda el día de hoy?

La respuesta es, desde luego, 10 mil pesos. En este caso se comprenderá porqué se acostumbra llamar a esta cantidad *valor actual* de la deuda o, lo que es lo mismo, valor actual de la operación. Capital y valor actual representan lo mismo, sólo que en contextos diferentes: el capital es una cantidad que se invierte ahora para obtener después un monto superior, y el valor actual es, precisamente, el valor que tiene en este momento una cantidad cuyo valor se ha planteado en una fecha futura.

Ejemplo:

Un comerciante adquiere un lote de mercancía con valor de 4 mil pesos que acuerda liquidar mediante un pago de inmediato de 2 mil y un pago final cuatro meses después. Va a pagar 10% de interés anual simple sobre el saldo. ¿Cuánto deberá pagar dentro de cuatro meses?

Solución:

$$C = 4,000 - 2,000 = 2,000$$

$$i = 0.10$$

$$t = 4/12 = 1/3$$

$$M = 2,000 [1 + (0.10)(1/3)] = 2,000 (1.033333)$$

$$M = \$2,066.67$$

Pagará \$2,066.67, de los cuales 2 mil pesos son el capital que adeuda y 66.67 pesos los intereses de cuatro meses.