

Tema 6. Elementos de interés simple y amortización

Introducción

El interés se utiliza en diferentes situaciones, por ejemplo, cuando adquieres un producto a plazos en alguna tienda. En términos generales, se define como el tanto por ciento que se cobra por extender el pago del servicio o de la compra. A lo largo de esta experiencia de aprendizaje revisarás el interés simple y la amortización.



Explicación

Tasa y periodo de interés

La amortización es la reducción de una deuda mediante pagos en intervalos similares de tiempo. Por su parte, el interés es el porcentaje que se cobra por prestar un servicio, generalmente es anual y debe establecerse en un contrato.

A continuación, examinarás las fórmulas de interés y la manera cómo se pueden utilizar. Revisa su descripción con detenimiento y, después, analiza cómo se implementan en cada ejemplo.

Según Gutiérrez (2019), el interés simple se obtiene del capital inicial más los intereses que se consiguen de una inversión o préstamo; esto implica que a la primera cantidad se le aumenta un interés simple anual durante cierta cantidad de tiempo, así que resultará más redituable. Este hecho se expresa en la siguiente fórmula:

$$I = C \cdot i \cdot n$$

El valor del interés se calcula restando el monto total al capital inicial:

$$I = M - C$$

Además del monto, debe considerarse la suma del capital más los intereses que dieron rendimiento durante un periodo determinado.

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Para facilitar la lectura de las fórmulas, se presentan los símbolos y su significado (Gutiérrez, 2019):

Donde:

- I - interés.
- M - monto con interés.
- C - costo o capital.
- t - tiempo.
- i - interés anual.
- n - número de años.

En el siguiente ejemplo se contextualizan e implementan las dos fórmulas anteriores. Trata de identificar los elementos antes de analizar el resultado.

Ejemplo 1. ¿Cuál es la tasa de interés simple anual, si con \$32,765 se liquida un préstamo de \$32,000 en un plazo de 6 meses? Este ejemplo te indica tanto el valor final del pago como la cantidad que se pidió en préstamo; además, especifica que el tiempo fue de 6 meses y que el interés es anual, es decir, un periodo de 6/12. Estas cifras se pueden convertir a fracciones o decimales equivalentes, en cuyo caso serían $\frac{1}{2}$ o 0.5.

Para obtener el interés que se está pagando, debes realizar el siguiente cálculo:

$$\begin{aligned} I &= M - C \\ I &= 32\,765 - 32\,000 \\ I &= 765 \end{aligned}$$

Ahora, puedes determinar la tasa de interés a partir de esta fórmula:

$$I = C \cdot i \cdot n$$

Como i es el interés anual, tienes que despejarla:

$$i = \frac{I}{C \cdot n} = \frac{765}{32\,000 \cdot (0.5)} = \frac{765}{16\,000} = 0.047$$

Al transformar esta cifra en porcentaje queda como un 4.7%.

Tiempo de inversión

De acuerdo con Gutiérrez (2019), se le llama tiempo de inversión a lo que se tarda en recuperar el dinero invertido, o bien al lapso destinado para la inversión. En el siguiente ejemplo, necesitas determinar cuánto tiempo debes tener el dinero en juego para alcanzar el monto deseado.

Ejemplo 2. ¿Cuánto tarda en triplicarse una inversión con un interés del 7% simple anual? Presta atención al hecho de que el monto se triplica, ya que necesitas realizar lo siguiente:

$$M = 3C$$

Sustituye el valor del monto deseado:

$$3C = C(1 + i \cdot n)$$

Los capitales se eliminan, ya que se está multiplicando a ambos lados de la igualdad:

$$3C = C(1 + i \cdot n)$$

Despeja n para encontrar el lapso:

$$\begin{aligned} 3 &= 1 + i \cdot n \\ 2 &= i \cdot n \end{aligned}$$

Como se pregunta por tiempo, despeja n , es decir, la anualidad:

$$n = \frac{2}{i} = \frac{2}{0.07} = 28.57$$

Por tanto, la respuesta es 28 años y medio.

Monto de inversión

El siguiente ejemplo es acerca del monto final de inversión, que consiste en determinar cuánto acumula la inversión con los debidos intereses.

Ejemplo 3. Si te ofrecen una cuenta bancaria a plazo fijo durante un periodo de 5 años con una cantidad de \$10,000, ¿cuánto acumularás en ese tiempo si el interés es del 9% simple anual?

Para resolver esta pregunta, necesitas recordar los valores que forman parte de la ecuación:

Donde:

- M - monto con interés o valor que se desea tener.
- C - costo o capital, es decir, los \$10,000.
- i - interés anual de 9% expresado en decimales: 0.09.
- n - cantidad de años: 5.

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Se sustituyen los valores de la fórmula:

$$M = 10\,000(1 + (0.09)(5))$$

Al realizar la operación obtienes esto:

$$M = 14\,500$$

Ejemplo 4. ¿Cuál es la tasa de interés simple si se pide un préstamo de \$8,000 y se liquida con un pago a los 24 meses con \$14,000?

Como puedes observar, en esta ocasión se pide el interés anual; por tanto, tienes que despejar i .

Al contar con todos los elementos para la fórmula $M = C(1 + i \cdot n)$, entonces solo despeja i . Observa y analiza atentamente; además, recuerda que:

Donde:

- M - monto con interés equivalente a \$14,000.
- C - costo o capital de \$8,000.
- i - interés anual, es decir, el valor por buscar.
- n - cantidad de años: 2.

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Se sustituyen los valores de la fórmula:

$$14\,000 = 8\,000(1 + i \cdot 2)$$

Considera que los \$8,000 de C dividen a los \$14,000 del monto total con interés:

$$\frac{14\,000}{8\,000} = (1 + i \cdot 2)$$

Realiza la división para simplificar las operaciones y, por último, despeja i , que representa el interés anual:

$$\begin{aligned} 2i &= 1.75 - 1 \\ i &= \frac{0.75}{2} = 0.375 \end{aligned}$$

El incremento al valor del préstamo fue del 37.5% anual.

Recuerda que con la fórmula de interés simple puedes plantear varias situaciones, solo debes despejar la incógnita necesaria para cada pregunta que te realicen.

Amortización

La amortización es la reducción a la deuda por medio de pagos o cuotas, los cuales deben estar diferidas en periodos similares (Gutiérrez, 2019).

Ejemplo 5. ¿Cuál es el abono mensual con el que se amortiza un préstamo de \$100,000 en 5 años, si se cargan intereses del 1.5% al mes?

La fórmula que utilizarás es la siguiente:

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Donde:

- M - monto con interés, que es el que se busca.
- C - costo o capital de \$100,000.
- i - interés anual de 1.5% o de 0.015 en decimales.
- n - cantidad de años: 5.

$$M = C(1 + i \cdot n)$$

Se sustituyen los valores de la fórmula:

$$M = 100\,000(1 + 0.015(60))$$

$$M = 190\,000$$

$$M = (190\,000)/60 = 3166.67$$

Entonces, cada pago con interés y amortización será de \$3,166.67.

Ejemplo 6. Una persona compra un aire acondicionado de \$8,500 con un pago inicial del 30% y a 11 abonos mensuales con cargos del 11% simple anual sobre saldos insolutos. ¿Cuánto dinero deberá dar en el primer pago? Como se dio un 30% del valor del producto, tendrá que pagar solo el 70%. Entonces debes realizar el procedimiento que se muestra a continuación.

El costo del capital se hace por el 70% que se debe pagar, lo que convertido a decimales equivale a 0.70:

$$C = 0.70(8\,500) = 5\,950$$

Se divide el valor del capital entre los 11 abonos:

$$\frac{5\,950}{11} = 540.90$$

Los \$540.90 representan el abono a capital, pero los intereses aún deben sumarse:

$$I = 5\,950 \left(\frac{0.11}{12} \right) = 54.54$$

En conclusión, los \$54.54 suponen el interés, mientras que el primer pago asciende a \$595.44.

Cierre

Los intereses y la amortización sirven para llevar el control de las finanzas, sobre todo en préstamos y compras a plazos. Debes tener en cuenta que no se trata de reducciones, ya que plazos y porcentajes son clave para una adecuada economía personal.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender en qué casos utilizar $I = M - C$ y por $I = C \cdot i \cdot n$ para aplicar correctamente las fórmulas, según la información presentada.

Bibliografía

- Gutiérrez, M. (2019). *Matemáticas financieras*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distorsionará como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.