

Propuesta pedagógica n° 2 - Fines I – 2020

Escuela Secundaria Capitán de Fragata Carlos María Moyano

Docente: Silvana Andrea Benega

Espacio curricular : Matemática Financiera

Título de propuesta: Interés

Contacto: WhatsApp 2644108117

Interés simple

Introducción

El concepto de interés, asociado al préstamo de dinero ,viene ligado a las relaciones comerciales desde tiempos muy antiguos.

Actualmente la existencia de muchos negocios es posible debido al cobro de interés. El interés es un elemento inseparable a los actos de lícito comercio de la vida moderna.

Concepto de interés

*El **interés** es el dinero que paga una persona (prestatario o deudor) por el uso de un capital ajeno a título de préstamo durante un **tiempo** determinado. Viéndolo desde el otro ángulo, podemos decir que el **interés** es el fruto, beneficio o rendimiento obtenido por la persona (prestamista, acreedor o inversionista) que presta o invierte en forma productiva una suma de dinero. La cantidad de dinero tomada en préstamo o invertida se le conoce como **capital o principal**.*

*Hoy en día normalmente se trabaja con dos tipos de interés: **interés simple** e **interés compuesto** . El interés es simple cuando se paga al final de un intervalo de tiempo preestablecido, calculándolo siempre sobre el capital original (valor inicial de la deuda o*

inversión). En este caso el capital y el interés permanecen invariables por unidad de tiempo durante todo el plazo de la transacción. El interés compuesto, por su parte, trata también sobre lo pagado por el uso de un dinero ajeno, pero calculable en esta ocasión sobre un capital que se incrementa periódicamente, debido a que los intereses que se van generando, al no ser pagados, son sumados al capital, formando cada vez un nuevo capital. Aquí, tanto el interés como el capital varían en cada periodo.

Interés Simple Vs. Interés Compuesto

La diferencia entre el interés simple y el compuesto radica en que en el interés simple sólo genera interés el capital inicial, mientras que en el interés compuesto se considera que los intereses que se van generando en los periodos establecidos, si no son pagados, se le suman al capital formando cada vez un nuevo capital, originando que los intereses adicionados también generen intereses. Observe la diferencia en el ejemplo planteado a continuación:

Ejemplo

Usando el interés simple y el compuesto, determine el interés generado al cabo de 3 años por una deuda ascendente a \$90,000.00 si la tasa de interés aplicada fue del 12% anual.

Periodo	Capital(\$)	Interés/periodo	Intereses Acumulados(\$)	Periodo	Capital(\$)	Interés/periodo	Intereses Acumulados(\$)
1	90,000.00	10,800.00	10,800.0	1	90,000.00	10,800.00	10,80
2	90,000.00	10,800.00	21,600.00	2	100,800.00	12,096.00	22,896.00
3	90,000.00	10,800.00	32,400.00	3	112,896.00	13,547.52	36,443.52

Aunque en el interés compuesto se trabaja ordinariamente con una tasa de interés anual (a la igual que en el interés simple), la suma de los intereses al capital no siempre se realiza anualmente. También podría efectuarse semestralmente, trimestralmente, mensualmente, diariamente, o según otro intervalo temporal.

Interés simple

El interés simple es el pago que se efectúa al final de un periodo de tiempo preestablecido

por el uso de un capital ajeno a título de préstamo, calculable siempre sobre el valor original de la deuda. Igualmente llamamos interés simple a la utilidad o el beneficio obtenido por el que presta o invierte una suma de dinero a corto plazo.

El interés a pagar por una deuda o el que se va a recibir de una inversión, depende directamente de:

- La cantidad de dinero invertida o tomada en préstamo;
- El precio del dinero, es decir, lo que se acuerde pagar por cada unidad prestada o invertida en la unidad de tiempo.
- El tiempo que dure el préstamo o la inversión.

A partir de lo anterior, concluimos que el interés simple lo podemos calcular con la fórmula:

$$I = C * i * t \quad \text{fórmula del interés simple} \quad [1]$$

En donde cada variable representa lo siguiente:

I: interés simple. Valor que se paga por el uso de un capital ajeno o se recibe por una inversión.

C: capital o principal, es decir, la suma de dinero prestada o invertida.

i: tasa de interés. Representa el precio del dinero. Es el número de unidades pagadas por cada 100 unidades de la suma prestada o invertida en la unidad de tiempo (generalmente un año).

t: tiempo. Es la duración (plazo) del préstamo o la inversión.

A la hora de emplear la fórmula $I = P * i * t$, debemos tomar en cuenta:

1. Si la tasa de interés no especifica la unidad de tiempo asociada, entonces asumiremos que se trata de una tasa de interés anual.
2. La tasa de interés debe emplearse en su forma decimal; es decir, sin el símbolo de porcentaje.
3. Para la tasa de interés y el plazo deben utilizarse las mismas unidades de tiempo. En caso de que sean distintas, se deberá realizar la conversión correspondiente a fin de que ambas coincidan.

Ejemplo

¿Qué interés trimestral produce una deuda por \$120,000.00 contraída al 18% simple anual?

Solución:

$$P = \$120,000.00$$

$$i = 18\% \text{ anual} = 18\% / 4 \text{ trimestres} = 4.5\% \text{ trimestral} = 0.045 / \text{trimestre}$$

$$t = 1 \text{ trimestre}$$

$$I = ?$$

Sustituyendo los valores conocidos en la fórmula [1], se obtiene:

$$I = 120,000 * 0.045 * 1 = \$5,400.00$$

Ejemplo.

Calcule el interés generado por un préstamo de \$90,000.00 al 13¾% simple anual al cabo de 7 meses.

Solución:

$$C = \$90,000.00$$

$$i = 13\frac{3}{4}\% \text{ anual} = 0.1375/\text{año}$$

$$t = 7 \text{ meses} = 7/12 \text{ año}$$

$$I = ?$$

Sustituyendo los valores conocidos en la fórmula [1], se obtiene:

$$I = 90,000 * 0.1375 * 7/12 = \$7,218.75$$

Ejemplo

¿Qué rendimiento (intereses) reporta en 5 meses una inversión de \$60,000.00 efectuada al 3% simple bimestral?

solución:

$$P = \$60,000.00$$

$$i = 3\% \text{ bimestral} = 0.03/\text{bimestre}$$

$$t = 5 \text{ meses} = 5/2 \text{ bimestres}$$

$$I = ?$$

Sustituyendo los valores conocidos en la fórmula [1], se obtiene:

$$I = 60,000 * 0.03 * 5/2 = \$4,500.00$$

Formulas derivadas

Formulas del Capital C

Sabiendo que
$$I = \frac{C * r * n}{100}$$

Despejamos
$$C = \frac{I * 100}{r * n}$$

Del mismo modo podemos obtener conociendo I, el tiempo y la razón

$$r = \frac{I \cdot 100}{C \cdot n}$$

$$n = \frac{I \cdot 100}{C \cdot r}$$

Nota: $i = \frac{r}{100}$

Monto simple

A la suma del capital (P) más el interés simple ganado (I) se le llama **monto simple** o únicamente **monto**, y se simboliza mediante la variable S . Por tanto,

$$M = C + I$$

fórmula monto simple

De esta fórmula, despejando se obtiene a “ C ” y a “ I ”, resultando:

$$I = M - C$$

$$C = M - I$$

Otra expresión matemática para obtener el monto simple se obtiene al sustituir a “ I ” de la fórmula [1] en la [5]:

$$C = C + C \cdot i \cdot t$$

Factorizando la expresión anterior se tiene:

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

fórmula monto simple

Las fórmulas anteriores indican que si un capital (C) se presta o invierte durante un tiempo (t), a una tasa de interés simple (i) por unidad de tiempo, entonces el capital “ C ” se convertirá en una cantidad “ M ” al final del referido plazo. Fundado en eso, se dice que el dinero tiene un valor que depende del tiempo (el monto o valor futuro siempre será mayor que el capital o principal).

Ejemplo: Ramón Piña tomó un préstamo de \$35,000.00 al 18% simple anual pagadero en 6 meses. Calcule el interés y la suma a pagar para saldar el préstamo.

Solución:

$$C = \$35,000.00$$

$$i = 18\% \text{ anual} = 0.18/\text{año}$$

$$t = 6 \text{ meses} = 6/12 \text{ año} = 0.5 \text{ año}$$

$$I = ?$$

$$M = ?$$

Sustituyendo los valores conocidos en la fórmula [1], se obtiene:

$$I = 35,000 \cdot 0.18 \cdot 0.5 = \$3,150.00$$

Luego, con la fórmula, se obtiene: $M = 35,000 + 3,150 = \$38,150.00$

Ejemplo: una persona contrae una deuda por \$120,000.00 que debe pagar dentro de 9 meses. Si la tasa de interés cargada a la operación es de 14% simple anual, determine qué suma se deberá pagar para cancelar la deuda. Diga cuánto se habrá de pagar por concepto de intereses.

Solución:

$$C = \$120,000.00$$

$$i = 14\% \text{ anual} = 0.14/\text{año}$$

$$t = 9 \text{ meses} = 9/12 \text{ año}$$

$$M = ?$$

$$I = ?$$

Sustituyendo los valores conocidos en la fórmula se obtiene:

$$M = 120,000(1 + 0.14 * 9/12) = \$132,600.00$$

Luego, con la fórmula se obtiene: $I = 132,600 - 120,000 = \$12,600.00$

Actividades

Plantea y resuelve los siguientes problemas

- 1) cuál será el interés producido por \$100000 depositado al 3% mensual durante 18 meses.
- 2) Calcular el capital que colocado al 10.5% ha producido al cabo de dos años \$180 de interés.
- 3) Durante cuánto tiempo un capital de \$10000 produce al 10%, un interés de \$2000.
- 4) A que tanto % anual ha sido invertido si \$8000 si al cabo de 3 años ha producido \$3500 de interés.
- 5) Un industrial obtiene un préstamo de \$ 15.000, al 23% anual por el lapso de 5 años. Calcular el monto a la finalización de este tiempo.
- 6) ¿Cuánto tiempo tardarán \$ 8.048, en convertirse en \$ 20.000, al 25% anual?
- 7) Se hizo un préstamo de \$US 4.500, por el lapso de 5 meses y 10 días al 31% anual, se pide calcular el Capital Final o monto a interés simple y el Interés Simple

