

Sesión 02

Calculamos los montos del interés compuesto en préstamos, ahorros y créditos

1. CUADRO DE COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Competencia

Resuelve problemas de cantidad.

Capacidades:

- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Desempeño

Selecciona, combina y adapta estrategias de cálculo, estimación, recursos y procedimientos diversos para realizar operaciones al trabajar con tasas de interés simple y compuesto, las transforma a expresiones numéricas aplicando propiedades de los números reales.

Evidencia de aprendizaje

Resolución de problemas sobre el cálculo de montos en situaciones que usan el interés simple y compuesto.

Criterios de evaluación

- Selecciona, emplea y combina estrategias de cálculo y estimación, recursos y procedimientos diversos para determinar montos haciendo uso del interés simple y compuesto.



Ilustración: www.freepik.es

2. INFORMACIÓN TEÓRICA:

INTERÉS COMPUESTO

El interés compuesto es aquel donde el interés que se gana en cada periodo (años, meses o días) se suma al capital y sobre este se van generando nuevos intereses; es decir, se va capitalizando en tiempos determinados.

Ejemplo:

Ana pide como préstamo, al banco, un capital de 10000 soles con una tasa de interés compuesta de 10 % anual por tres años. ¿Cuál es el monto que deberá pagar Ana al terminar los tres años establecidos?

	Capital inicial	Tasa de interés compuesta de 10 % anual	Monto
Año 1	10 000	$10 \% \cdot 10000 = 1000$	11 000
Año 2	11 000	$10 \% \cdot 11000 = 1100$	12 100
Año 3	12 100	$10 \% \cdot 12100 = 1210$	13 310

El monto final que Ana debe devolver es 13310 soles.

También podemos hallar el monto a partir del interés compuesto de la siguiente manera:

$$M = C(1 + r)^t$$

Donde:

- M = Monto obtenido
- C = Capital
- r = Tasa de interés (expresada en decimales)
- t = plazo de tiempo (años, meses, días)

Debemos tener en cuenta que el plazo de tiempo y la tasa de interés deben estar en las mismas unidades (años, meses, días), si estoy no ocurriera se debe transformas la tasa de interés en las unidades del tiempo.

- 1 % mensualmente = $1 \% \cdot 12 = 12 \%$ anualmente
- 3 % trimestralmente = $3 \% \cdot 4 = 12 \%$ anualmente
- 24 % anualmente = $\frac{24 \%}{12} = 2 \%$ mensualmente

Resolvemos el ejemplo anterior utilizando las fórmulas:

Ejemplo:

Ana pide como préstamo, al banco, un capital de 10000 soles con una tasa de interés compuesta de 10 % anual por tres años. ¿Cuál es el monto que deberá pagar Ana al terminar los 3 años establecidos?

- $C = 10000$
- $r = 10 \% = 0,10$ (en decimales)
- $t = 3$

$$M = C(1 + r)^t$$

$$M = 10000(1 + 0,10)^3 = 10000(1,10)^3$$

$$M = 10000 \cdot 1,331 = 13310 \text{ soles}$$

El monto final que Ana debe devolver es 13 310 soles.

Observamos que la respuesta es la misma resolviendo de dos maneras diferentes.

El interés (I) se calcula con la expresión:

$$I = M - C$$



Ilustración: www.freepik.es

3. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio



Plantear una situación problemática

Mencionar a los estudiantes lo siguiente:

Cuando se recurre a un préstamo o crédito, la entidad financiera te cobra un interés, este puede ser simple o compuesto. Además de situaciones de préstamos, también se puede ahorrar dinero para obtener intereses los cuales permiten obtener un mayor capital.

Plantear la siguiente situación a los estudiantes:

Roberto lleva ahorrando durante meses un monto de S/ 10 400 para tener capital e implementar una tienda de abarrotes en el mercado de su comunidad. Romina, su amiga, le comenta que puede ahorrar en una caja municipal que ofrece tasa de interés compuesto cuando se ahorra a plazo fijo durante 3 años.

	Monto	Tasa de interés
Ahorro 1	[1 000 – 5 000[	4 % anual
Ahorro 2	[5 000 – 10 000[	3 % semestral

- ¿Qué interés se generaría si Roberto desea ahorrar en dicha caja municipal un capital de 4000 soles?
- ¿Qué interés se generaría si Roberto desea ahorrar en dicha caja municipal un capital de 7000 soles?

A partir de la situación problemática se formula la siguiente pregunta: **¿De qué manera conocer cómo trabajan los tipos de intereses que ofrecen las entidades bancarias mejora en la toma de decisiones financieras?**



Explorar usando conocimientos previos, intuición y sentido común

Se pide a los estudiantes que antes de resolver el problema presentado en un inicio compartan sus ideas en equipos de 4 integrantes. Luego, se plantea las siguientes preguntas:

- ¿Qué nos pide realizar la situación problemática?
- ¿Qué información nos brinda la situación problemática para resolver las preguntas?
- ¿Qué necesito saber para solucionar la situación problemática?
- ¿Qué estrategias puedo elegir para resolver la situación problemática?
- ¿Qué es el interés compuesto?
- ¿Qué quiere decir una tasa semestral del 3 %?
- ¿Qué quiere decir una tasa anual del 4 %?

Desarrollo



Descubrir las relaciones disciplinares

Se solicita a algunos estudiantes que muestren su resolución en la pizarra y compartan en parejas cómo lo desarrollaron y qué estrategias utilizaron.

Se realiza las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipo de datos brinda el cuadro?
- ¿Cuál fue el proceso para resolver el problema?
- ¿Cómo se hizo uso de la tasa de interés semestral?
- ¿Qué datos se utilizó para resolver el problema?
- ¿De qué depende que el interés sea mayor?



Ilustración: www.freepik.es



Sistematizar el nuevo conocimiento

Se brinda la información teórica presentada en el apartado 2 de la sesión de aprendizaje; luego de la lectura, se dialoga a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el interés compuesto?
- ¿Cómo se calcula el interés compuesto? Explica.
- ¿Qué diferencia existe entre el interés simple y compuesto?
- ¿Por qué es necesario hacer conversiones en algunas tasas de interés?
- ¿La tasa de interés y el tiempo necesariamente tienen que estar dados en la misma unidad?

Se presenta a modo de ejemplo el **caso 1**.

Caso 1:

La familia de Martha desea sacar un préstamo para abrir un puesto de venta de abarrotes en el mercado "San Antonio". Luego de evaluar las posibilidades económicas que tienen para poder cubrir el préstamo, deciden solicitar a una entidad financiera, el capital de S/ 12 000 que requieren para empezar su negocio. Ellos desean devolver el dinero en un período de cinco años y tienen las siguientes opciones:

- Entidad financiera A: 8 % de tasa de interés compuesto anual
- Entidad financiera B: 6 % de tasa de interés compuesto trimestral

¿En cuál de las dos entidades es más conveniente solicitar el préstamo? ¿Por qué?

Solución: monto a devolver en cada entidad financiera

Entidad financiera A

Datos:

- Capital (C)= 12 000 soles
- Tasa de interés compuesto (r)= 8 % anual = 0,08 (en decimales)
- Plazo de tiempo (t)= 5 años

Observamos que la tasa de interés es anual así que hallaremos el monto a devolver con la siguiente fórmula:

$$M = C(1 + r)^t$$

Reemplazamos los datos:

$$M = 12000(1 + 0,08)^5$$

$$M = 12000(1,08)^5$$

$$M = 12000(1,4693) = 17631,6 \text{ soles}$$

En la entidad financiera A, la familia de Martha tendrá que devolver S/ 17 631,6 soles después de cinco años.

Entidad financiera B

Observamos que la tasa de interés es trimestral, pero el plazo de tiempo es en años.

Datos:

- Capital (C) = 12 000 soles
- Tasa de interés compuesto (r) = 6 % trimestral = 6 % • 4 = 24 % anualmente = 0,24 (en decimales)
- Plazo de tiempo (t) = 5 años

Hallamos el monto a devolver con la siguiente fórmula:

$$M = C(1 + r)^t$$

Reemplazamos los datos:

$$M = 12000(1 + 0,24)^5$$

$$M = 12000(1,24)^5$$

$$M = 12000(2,9316) = 35179,5 \text{ soles}$$

En la entidad financiera B, la familia de Martha tendrá que devolver S/ 35 179,5 soles después de cinco años.

Respuesta: A la familia de Martha le conviene solicitar el préstamo en la entidad financiera A, debido a que el monto a pagar después de cinco años es menor.

Se dialoga con los estudiantes a partir de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo desarrollamos el caso 1?
- ¿Qué conocimientos fueron necesarios para resolver el caso 1?
- ¿Por qué es importante que Martha sepa sobre las tasas de interés?
- ¿Qué conclusión puede elaborar Martha a partir de la información brindada?



Ilustración: www.freepik.es



Aplicar a nuevas situaciones

Se presenta a los estudiantes los siguientes casos de diferentes niveles.

Caso 2 (Nivel 2)

Marcos es un estudiante universitario que hace unos años ha empezado a ahorrar para ir de vacaciones a Piura, él le ha comentado a Carolina que hace cuatro años ingresó S/ 2000 en una cuenta de ahorros en un banco con una tasa de interés de 3 % anual. Marcos está planeando alquilar, por un mes, un departamento cerca al mar en Piura que cuesta S/ 2500 al mes.

¿Marcos cuenta con el suficiente dinero ahorrado en su cuenta para poder alquilar el departamento? ¿Cuánto dinero le falta o le sobra?

Caso 3 (Nivel 1)

Roberto es un inversionista que desea comprar acciones en dos empresas diferentes de transporte. Las acciones de la empresa Luz del Mar generan un interés compuesto a razón de una tasa interés de 7 % anual; mientras que las de la empresa Cruz del Norte producen un interés compuesto del 2,5 % cuatrimestral.

- Si Roberto invierte S/ 7000 en acciones de la empresa Luz del Mar ¿Cuánto de interés se obtendrá después de 3 años?
- Si Roberto invierte S/ 9000 en acciones de la empresa Cruz del Norte ¿Cuánto será el monto que se genera después de 2,5 años?

Caso 4 (Nivel 3)

Carlos desea realizar un préstamo para techar su casa, él tiene dos opciones:

- Casa prestamista – Interés simple: tasa de 5 % mensual
 - Banco El líder – Interés compuesto: tasa de 4,5 % semestral
- Si Carlos desea pagarlo en dos años ¿En qué entidad le conviene realizar el préstamo? ¿Cuál sería la cuota mensual que debe pagar?
 - Si Carlos decidiera pagar en tres años el préstamo, ¿en qué entidad le conviene realizar el préstamo? ¿Cuál sería la cuota mensual que debe pagar?

Cierre



Discutir y argumentar los resultados

En equipos dialogan brevemente y establecen conclusiones.