

MATEMÁTICA: CASUÍSTICA

Temas: Operaciones básicas. Porcentajes. Aplicaciones comerciales. Interés simple y compuesto.

EJERCICIO #1:

Una docente está desarrollando con sus estudiantes de primer grado una sesión sobre resolución de problemas que involucran operaciones con números enteros. La docente les planteó el siguiente problema:

Ricardo, un comerciante y dispone de 3600 soles para invertir en la compra de pantalones Filippo Alpi para vender en su tienda. Él preselecciona las ofertas de dos proveedores por el mismo tipo de producto. Luego, decide invertir los 3600 soles comprándole al proveedor que le ofreció 10 pantalones más que el otro.

Si el proveedor le entregó, en total, 60 pantalones por los 3600 soles, halla la cantidad de dinero que ahorró en cada pantalón, en comparación con lo ofrecido por el otro proveedor.

Para dar respuesta al problema, tres estudiantes plantearon distintas expresiones. ¿Quién propuso una expresión correcta?

a) Alondra planteó: $\frac{3600}{60} - \frac{3600}{60-10}$

b) Bernardo planteó: $\frac{3600}{60} - \frac{3600}{60+10}$

c) Clara Luz planteó: $\frac{3600}{60-10} - \frac{3600}{60}$

EJERCICIO #2:

Un docente en su sesión de aprendizaje está planificando actividades con el propósito de que los estudiantes inicien la comprensión de la adición de números enteros.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es la más recomendable para el logro de ese propósito?

- Orientarlos para que en la recta numérica ubiquen un punto asociado al valor del primer sumando. Luego, pedirles que en la recta se desplacen a la derecha si es positivo o a la izquierda si es negativo tantos espacios como unidades presente el segundo sumando. La posición final representará la ubicación del resultado o suma. Después, solicitar que, en grupos, resuelvan diversas adiciones para reforzar ese aprendizaje.
- Formar grupos y ejemplificar los siguientes casos: si los dos números son negativos, se sumarán como si fueran números naturales y el resultado será también un número negativo. Cuando un sumando sea positivo y el otro negativo, se restarán los respectivos valores absolutos y el resultado tendrá el signo del número con mayor valor absoluto. Luego, plantear ejercicios de consolidación. Finalmente, para verificar su aprendizaje, solicitar que expliquen el proceso realizado.
- Entregarles tarjetas azules y rojas. Cada tarjeta azul representa una unidad positiva y cada roja, una unidad negativa. Proponerles una adición de dos números enteros y pedirles que escojan las respectivas cantidades de cada color. Establecer que una tarjeta se anula con otra de distinto color al juntarlas. Si eso ocurre, ambas deben ser retiradas. Según la cantidad y color de tarjetas que quedan, expresar el resultado como un número entero. Proponer otras adiciones y pedirles que expliquen el sentido del proceso.

EJERCICIO #3:

El docente Juan Pérez plantea el siguiente problema a sus estudiantes de segundo grado de secundaria:

En una tienda de electrodomésticos han incrementado en 20%, el precio de un televisor que inicialmente costaban S/ 1250. Debido a las pocas ventas, la tienda decide reducir el precio en un 20%. ¿Cuál es el precio final del televisor?

Uno de los estudiantes responde lo siguiente: “El precio final es el mismo, es decir S/ 1250. Primero aumentó 20% y eso es S/ 250, pero luego disminuyó 20%, que es S/ 250; entonces, no hubo ningún cambio, y el precio se mantiene”.

El docente tiene como propósito brindar retroalimentación de modo que el estudiante reflexione sobre su error. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es pertinente para este propósito?

- Preguntar: “¿Qué porcentajes se han aplicado? ¿Por qué crees que el precio se mantiene igual?”. Luego, indicar que, efectivamente, el 20% de S/ 1250 es S/ 250 y que por tanto, el nuevo precio del televisor, con el aumento, es S/ 1500. Después, presentar el procedimiento para calcular el 20% de S/ 1500, y concluir que el precio final del televisor es S/ 1200 y no se mantiene igual como él pensaba.
- Decir que el precio final del televisor no es el mismo, ya que se ha aplicado un aumento y un descuento. Luego, indicar que el precio final del televisor, considerando ambos porcentajes, es S/ 1200. Después, plantear un problema similar indicándole que esta vez se asegure de resolver correctamente el problema y pedir que compare ambos procesos de solución.
- Pedir que identifique a qué cantidad se le aplica el aumento del 20% y que lo calcule. Luego, solicitar que determine el precio con el aumento. Después, preguntar por la cantidad a la que se le aplicará el descuento del 20%, y pedir que analice si es cierto que el 20% de aumento y el 20% de descuento se aplican a la misma cantidad.

EJERCICIO #4:

Una docente plantea la siguiente situación para recoger información sobre el aprendizaje de sus estudiantes.

Se ha aplicado una encuesta a un grupo de personas para conocer qué mascotas son de su preferencia. A continuación, se muestran los resultados:

Mascota preferida	Cantidad de personas
Perro	23
Gato	18
Conejo	8
Cuy	1

Al preguntarle a Rosa por el porcentaje de personas encuestadas que prefiere el perro como mascota, ella responde que es el 23%.

¿Por qué la respuesta de Rosa no es correcta? Explica tu respuesta.

¿Cuál es el indicador de evaluación que se corresponde con la situación planteada?

- Describe el procedimiento realizado para calcular porcentajes.
- Justifica el significado de porcentaje diferenciándolo de una cantidad.
- Evalúa la validez de una afirmación vinculada a los procesos de variación porcentual.

EJERCICIO #5:

Juan posee un terreno grande, dentro del cual tiene una parcela rectangular, cuyas dimensiones son 10 m y 20 m, para el cultivo de hortalizas. Él se dio cuenta de que, si retirara piedras y maleza de los linderos de este terreno, podría expandir cada una de sus dimensiones en 20%, lo que le permitiría ampliar su área de cultivo de hortalizas.

Si procediera a retirar las piedras y maleza alrededor de la parcela, ¿en qué porcentaje aumentaría el área de cultivo de hortalizas con respecto a su área inicial?

- a) 40%
- b) 44%
- c) 88%

EJERCICIO #6:

Carlos mezcla 300 mL de un enjuague bucal A, que contiene 16% de alcohol, con 500 mL de otro enjuague bucal B, que contiene 24% de alcohol. Como producto de esta mezcla, se obtiene 800 mL de un nuevo enjuague bucal.

Con respecto al porcentaje de alcohol en el nuevo enjuague bucal, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- a) El porcentaje de alcohol en el nuevo enjuague bucal equivale a la semisuma de los porcentajes de alcohol de los enjuagues bucales A y B.
- b) El porcentaje de alcohol en el nuevo enjuague bucal equivale a la suma de los porcentajes de alcohol de los enjuagues bucales que fueron mezclados.
- c) El porcentaje de alcohol en el nuevo enjuague bucal equivale al cociente de la suma de la cantidad de alcohol de ambos enjuagues entre la cantidad de mililitros en el nuevo enjuague bucal.

EJERCICIO #7:

En una tienda de ropa deportiva durante la temporada de liquidación, ofrecen descuentos en sus diversos artículos. Pablo desea comprar un par de zapatillas y un polo. El precio de venta del par de zapatillas es 156 soles y el del polo es 84 soles. Ambos artículos se ofrecen con el 15% de descuento.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa un procedimiento correcto para saber el monto que se descontará por la compra de ambos artículos?

- a) Calcular el 15% de la suma de los precios de venta de ambos artículos. Luego, calcular la diferencia considerando este resultado y la suma de dichos precios de venta.
- b) Calcular la suma de los precios de venta de ambos artículos. Luego, calcular el 30% de dicha suma.
- c) Calcular el 85% del precio de venta de cada artículo y hallar la suma de estos valores. Luego, calcular la diferencia considerando este resultado y la suma de los precios de venta.

EJERCICIO #8:

Diego emprendió un negocio de venta de chompas elaboradas con lana de alpaca. Él compró cada chompa a S/ 200 y las vendió con una ganancia del 40 % respecto al precio de compra. Al término de la temporada de invierno, Diego decidió aplicar un descuento del 25 % al precio de venta de cada chompa. ¿Cuánto fue el precio de venta de cada chompa después de aplicar ese descuento?

- a) S/ 230
- b) S/ 215
- c) S/ 210

EJERCICIO #9:

Carmen tiene S/ 8000 y quiere colocarlos en el banco como depósito a plazo fijo durante 3 años. Para ello, evalúa la propuesta de dos bancos:

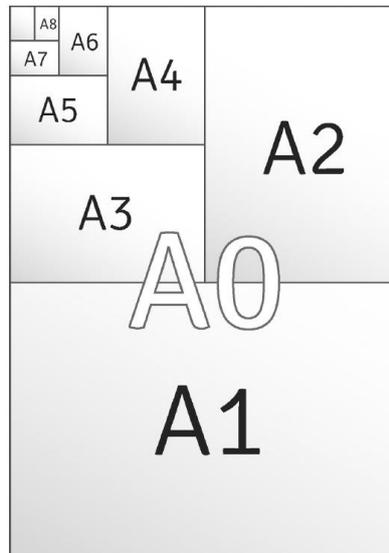
Banco 1	Banco 2
Abre una cuenta de ahorros con una tasa de interés simple anual de 9 %.	Abre una cuenta de ahorros con una tasa de interés compuesto anual de 8 %.

Si Carmen quiere obtener la mayor ganancia por su depósito en el plazo mencionado, ¿qué banco debería elegir? ¿Por qué?

- a) El Banco 1, porque obtendrá un mayor monto por concepto de interés en comparación con lo que obtendría en el Banco 2.
- b) El Banco 2, porque le ofrece una tasa de interés compuesto que siempre es mejor que una tasa de interés simple.
- c) Cualquiera de los dos bancos, porque obtendrá el mismo monto por interés al cabo de 3 años.

EJERCICIO #10:

En 1922, se estableció la norma DIN 476 que estandarizó los tamaños de papel a ser adoptados por la industria. El sistema DIN determinó tres series básicas: A, B y C. En todas estas se cumple que hay una razón constante entre el largo y ancho de cada tipo de hoja. Así, en la serie A, se cumple que, al cortar la hoja por la mitad del lado más largo, cada una de sus mitades se convierte en el siguiente formato de la serie. Es decir, al cortar por la mitad una hoja del tipo A0, se obtienen dos hojas del tipo A1; al cortar por la mitad una hoja del tipo A1, se obtienen dos hojas del tipo A2, y así sucesivamente, tal como se observa en la siguiente imagen:



¿Cuál es la razón entre la medida del largo y la medida del ancho de cada formato de hoja?

- a) 2
- b) $\sqrt{3}$
- c) $\sqrt{2}$

EJERCICIO #11:

El propósito de una sesión de aprendizaje es que los estudiantes resuelvan problemas que involucran el cálculo del interés compuesto. Una vez que ellos conformaron equipos, la docente les propuso la siguiente tarea:

Dionicio realizó un depósito de S/ 10 000 en una caja municipal a una tasa de interés del 1 % mensual capitalizable trimestralmente. Si acordó mantenerlo por el plazo de un año, ¿qué monto recibirá al finalizar dicho tiempo?

Al determinar que se trataba de calcular el interés compuesto, un equipo decidió utilizar la siguiente fórmula:

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

En esta expresión, identificaron que M corresponde al monto, C toma el valor S/ 10 000 y corresponde al capital inicial, en tanto que r vale 0,03 y corresponde a la tasa de interés. Sin embargo, en cuanto al tiempo t, tres integrantes del equipo le asignaron valores diferentes. ¿Quién propone una adecuada interpretación del tiempo?

- Alexandra dice: “Como la tasa de interés pactada se mantendrá fija por 1 año, a la variable t se le debe reemplazar por 1”.
- Joel dice: “Como la tasa de interés está dada en forma mensual y se mantendrá durante un año, a la variable t se le debe reemplazar por 12, ya que en un año hay 12 meses”.
- Cristina dice: “Como la tasa de interés es capitalizable trimestralmente y estará vigente durante 1 año, a la variable t se le debe reemplazar por 4, ya que en 1 año hay 4 trimestres”.

EJERCICIO #12:

En una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas que involucran tasas de interés simple, como el que aparece a continuación:

Hallar el interés producido durante 5 años por un capital de S/ 30 000 colocado a una tasa de interés simple anual del 6 %.

Lila, una estudiante, explica su procedimiento de la siguiente manera: “Para calcular el interés solicitado, debo multiplicar el capital que es 30 000 soles por la tasa de interés que es igual a 6 y por el tiempo que es igual a 5. De esta operación, se obtiene que el interés producido es igual a 900 000 soles”.

¿Cuál de las siguientes acciones docentes es pertinente para brindar retroalimentación a Lila, de modo que logre superar el error que se evidencia en su procedimiento?

- En el diálogo con ella, enfatizar que la tasa de interés debe expresarse en notación fraccionaria.
- Preguntar: “¿La tasa de interés indica que por cada sol de capital se produce una ganancia de 6 soles al año?”.
- Preguntar: “¿La tasa de interés es mensual o anual?, ¿la tasa indicada se aplica a todo el monto de capital o solo a una parte?”.

