

Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

Parte de un todo en porcentaje.

Actividad instructiva

Los resultados de los estudiantes:

- Los estudiantes entienden que el todo es 100% y utiliza la formula $Parte = Porcentaje \times Todo$ para resolver problemas cuando les son dados dos términos de tres de una parte, un todo y un porcentaje.
- Los estudiantes resuelven problemas de porcentajes utilizando expresiones, ecuaciones y modelos visuales y numéricos.

Aperture/ comienzo (2 minutos)

Uno de los obstáculos que los estudiantes deben enfrentar a la hora de resolver un problema de porcentajes es decidir cuál de las cantidades dadas representan el todo y cual representa la parte de toda la unidad. Discutir con los estudiantes cómo el valor de la moneda de 5 centavos (\$0.05) se compara con el valor de un dólar (\$1.00) utilizando porcentajes.

- En porcentaje, ¿cómo se compara el valor de una moneda de 5 centavos con el valor de un dólar?
- Un dólar es 100 centavos, de manera que la cantidad de 100 centavos es 100% de un dólar. Una moneda de 5 centavos tiene un valor de 5 centavos el cual es 5 de 100 centavos, o $5/100=5\%$ de un dólar.
- Los problemas de partes y porcentajes enteros implica:
- Una comparación de números genéricos (e.g., 25% de 12 es 3) o;
- Una comparación de una cantidad que es parte de otra cantidad (e.g., el número de niños en una clase **es parte de** un número total de estudiantes en una clase)
- El número o la cantidad a la que **es comparada con** otro número o cantidad se denomina **todo**. El número o cantidad que es **comparado con el todo** se llama **parte** porque es una parte (o pieza) de una cantidad total.
- En nuestra comparación del valor de una moneda de 5 centavos y un dólar, ¿cuál es la cantidad que se considera la parte y cual el todo? Explica tu respuesta.
- *El valor de una moneda de 5 centavos es la parte porque se está comparando al valor de todo un dólar. El dólar representa el todo porque el valor de la moneda de 5 centavos es comparado al valor de un dólar.*

Ejercicio de apertura (4 minutos)

Parte (a) del ejercicio de apertura pide a los estudiantes que practiquen identificar el todo en los escenarios de porcentajes dados. En la parte (b) se les presenta a los estudiantes con tres diferentes acercamientos a un escenario dado, pero necesitan darle sentido a cada acercamiento para poder identificar la parte, el todo y el porcentaje.

¿Cuál es el todo en cada escenario?

Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

Escenario	Todo
¿Qué porcentaje es 15 de 90?	El número 90
¿Qué número es el 10% de 56?	El número 56
90% de un número es 180	Número desconocido
Una bolsa de caramelos contiene 300 piezas y A 25% de la bolsa son rojas	300 piezas de caramelo

Después de que el estudiante complete la parte (a) con un compañero, haga las siguientes preguntas:

- ¿cómo decidiste en el todo para cada uno de los escenarios?
- *En cada caso buscamos el número o la cantidad que estaba siendo comparada con otro número o cantidad.*

b. Lea cada uno de los problemas y complete la tabla para recordar lo que sabes.

Problema	Parte	Porcentaje	Todo
40% de los estudiantes les gusto el museo. Si hay 20 estudiantes en el viaje. ¿a cuántos de ellos les gusto el museo?	?	40%	20 estudiantes
40% de los estudiantes les gusto el museo. Si a 20 de ellos les gusto el museo ¿cuántos estudiantes fueron al viaje?	20 estudiantes	40%	?
A 20 estudiantes les gusto el museo. Si hay 40 estudiantes en el viaje, ¿Cuál es el porcentaje que les gusto el museo?	20 estudiantes	?	40 estudiantes

Ejemplo 1 (5 minutos): acercamiento visual para encontrar la parte, dado el porcentaje del todo.

Presente el siguiente problema a los estudiantes. Muestre como resolver el problema utilizando modelos visuales, después generalice un método numérico a lo largo de la discusión. Haga que los estudiantes anoten cada método.

Ejemplo 1: acercamiento visual para encontrar la parte, dado el porcentaje del todo.

En la clase de matemáticas de Ty, 20% de los estudiantes sacaron una A en el examen. Si hay 30 estudiantes en la clase, ¿cuántos de ellos sacaron una A?

¿Es 30 un todo o parte de un todo?

Es un todo, el número de estudiantes que sacaron una A en el examen es comparado con el número total de estudiantes que hay en la clase.

¿Qué porcentaje representa la cantidad de “30 estudiantes” en la clase de Ty?

100% de la clase de Ty.

Resolver el problema usando primeramente un diagrama de cinta.

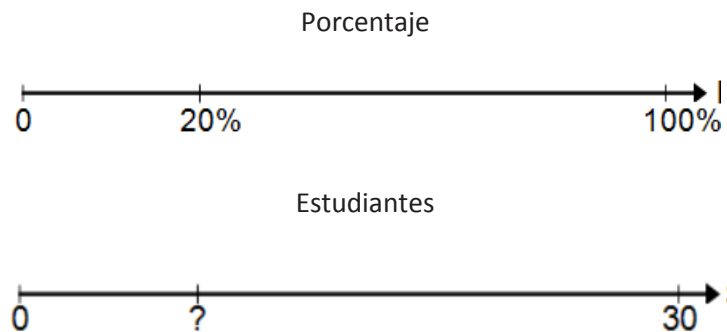
Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje



El 100% de una clase son 30 estudiantes. Vamos a dividir el 100% en 100 pedazos de 1% y también divide los 30 estudiantes en 100 pedazos. ¿Cuál es el número de estudiantes que corresponden a cada 1%? $30/100 = 0.3$; 0.3 estudiantes representa el 1% de la clase de Ty.

- Si ese es 1% de la clase de Ty, entonces ¿cómo podemos encontrar el 20% de la clase de Ty?
- $(1\%) \times 20 = 20\%$ así que podemos multiplicar $(0.3) \times 20 = 6$; 6 estudiantes son el 20% de la clase de Ty así que 6 estudiantes sacaron una A en el examen.

Revisar el problema utilizando una recta numerica doble.



30 estudiantes representan toda la clase, de manera que 30 se alinea con 100%. Hay 100 intervalos de 1% en la línea numérica de porcentaje. ¿Cuál es el número de estudiantes que corresponde a cada 1%?

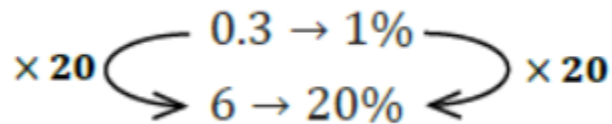
- $30/100=0.3$; 0.3 de los estudiantes representan el 1% de la clase de Ty.
- Para ayudarnos a llevar la cuenta de las cantidades y sus porcentajes correspondientes podemos usar flechas para demostrar la correspondencia in las secuencias de razonamiento:

$$\begin{array}{c} \div 100 \left(\begin{array}{l} 30 \rightarrow 100\% \\ 0.3 \rightarrow 1\% \end{array} \right) \div 100 \end{array}$$

Si este es el 1% de la clase de Ty ¿Cómo podemos encontrar el 20% ?

Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

- *Multiplicar por 20; $0.3 \times 20=6$; 6 estudiantes son el 20% de la clase de Ty, de manera que 6 estudiantes sacaron A en el examen.*



¿Qué similitudes notas en cada uno de los modelos visuales?

- *En ambos modelos 30 corresponde con el 100% y dividimos 30 por 100 para obtener el número de estudiantes que corresponden con el 1% y después multiplicarlo por 20 para obtener el número de estudiantes que corresponde con el 20%.*

Ejercicio

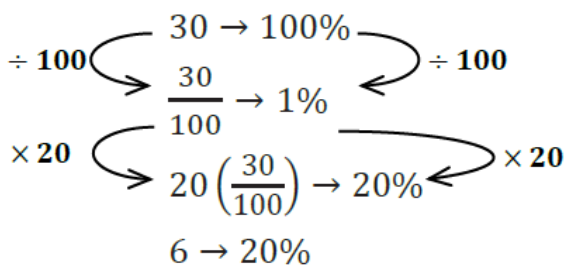
Los estudiantes utilizan métodos visuales para resolver un problema similar al ejemplo 1. Después de completar el ejercicio, inicie una discusión sobre las similitudes de los problemas y generalizar un acercamiento numérico para los problemas. El acercamiento numérico será utilizado para generalizar una ecuación algebraica que puede ser utilizada para resolver problemas de porcentaje.

En la clase de arte de Ty, 12% de los proyectos de arte del día de la bandera reciben una calificación perfecta. Si la clase de Ty entregó 25% proyectos de arte, ¿cuantos proyectos obtuvieron una calificación perfecta? (identificar el todo)

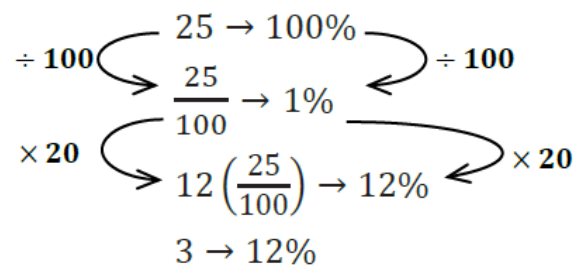
Discusión (2 minutos)

- ☒ ¿Qué similitudes reconoces en el Ejemplo 1 y el Ejercicio 1?
 - ☒ *En cada caso el Todo corresponde con 100% y al dividir el todo por 100 con el resultado de 1% del todo. Multiplicar este número por el porcentaje resultado de la parte.*
 - ☒ Describir y mostrar ¿cómo el proceso visto en los modelos visuales pueden ser generalizados en acercamientos numéricos?
 - ☒ *Dividir el todo por 100 para obtener el 1% y después multiplicar por el porcentaje que se necesita*
- Todo \rightarrow 100%

Ejemplo 1



Ejercicio 1



Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

Ejemplo 2 (3 minutos): un acercamiento numérico para encontrar la parte dado un porcentaje del todo.

Presentar el siguiente problema a los estudiantes. Hacer que se te guíen para resolver el problema utilizando métodos aritméticos de la discusión previa. Cuando termine, generalice un método aritmético a través de una discusión más a fondo.

Ejemplo 2: un acercamiento numérico para encontrar la parte dado un porcentaje del todo.
En la clase de inglés de Ty, 70% de los estudiantes han completado el ensayo para la fecha de entrega. Si hay 30 estudiantes en la clase de inglés, ¿cuántos han completado la asignación para la fecha límite?

Primero, identificar la cantidad del todo en el problema.

- *El número de estudiantes que han completado el ensayo para la fecha de entrega es comparado con el número total de estudiantes en la clase de Ty; de manera que el número total de estudiantes es el todo.*

Parte → 100%

30 → 100%

$$\frac{30}{100} \rightarrow 1\%$$

$$70 \cdot \frac{30}{100} \rightarrow 70\%$$

21 → 70%

70% de 30 es 21, de manera que 21 de los estudiantes de la clase de inglés de Ty han completado el ensayo a tiempo

Discusión (2 minutos)

Esta discusión es una extensión del Ejemplo 2 y sirve como un Puente para el Ejemplo 3.

- ¿Es la expresión $70/100 \times 30$ equivalente a $70 \times 30/100$ del paso anterior? ¿Por qué o por qué no?
 - *Las expresiones son equivalentes por cualquier orden, cualquier agrupamiento de la propiedad de multiplicación.*
- ¿Que representa $70/100$? ¿Que representa el 30? ¿Que representa el producto?
 - *$70/100=70\%$, 30 representa el todo, y su producto (21) representa la parte, o 70% de los estudiantes en la clase de inglés de Ty.*
- Escribe una oración de multiplicación verdadera que muestra la siguiente relación (21) es una parte, 30 es un todo y $(70/100)$ es el porcentaje
 - *$21=70/100 \cdot (30)$*
- Traducir la oración en palabras. ¿Es válida la oración?
 - *Veintiuno es setenta por ciento de treinta. Si, la oración es válida porque 21 estudiantes representan el 70% de los 30 estudiantes de la clase de inglés de Ty.*

Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

- Generalizar los términos en la oración de multiplicación al escribir lo que representa cada término
 - $Parte = porcentaje \times Todo$

Ejemplo 3 (4 minutos): un acercamiento algebraico para encontrar la Parte dado el porcentaje del todo.

En problemas de porcentaje, la ecuación de porcentaje ($Parte = porcentaje \times Todo$) puede ser utilizado para resolver el problema cuando son dados dos de los tres términos. Para resolver un problema de palabras en porcentaje primero hay que identificar la cantidad del todo en el problema, y después la parte y el porcentaje. Usar una letra (variable) para representar el término cual valor es desconocido.

Ejemplo 3: Un acercamiento algebraico para encontrar la Parte dado el porcentaje del todo.

Unidad 7.2: Razón, Proporción y Por ciento
Matemáticas
Lección de Practica– Parte de un todo en porcentaje

Una bolsa de caramelos contiene 300 piezas de las cuales 28% de ellas son rojas. ¿Cuántas piezas rojas hay en la bolsa? ¿Qué cantidad representa el Todo?

El número total de caramelos, 300 es el Todo porque el número de caramelos rojos es comparado a éste. ¿Cuál de los términos en la ecuación de porcentaje es desconocido? Define una letra (variable) para representar la cantidad desconocida.

No sabemos cuál es la parte, el número de caramelos rojos dentro de la bolsa. Así que r representa el número de caramelos rojos.

Escribir una expresión utilizando el porcentaje y el Todo para representar el número de piezas de caramelos rojos.

$\frac{28}{100} \cdot (300)$ $0.28 \cdot (300)$
o
es la cantidad de caramelos rojos ya que el número de caramelos rojos es 20% de los 300 caramelos.

Escribe y resuelve una ecuación para encontrar la cantidad desconocida.

Parte = porcentaje × Todo

$$r = \frac{28}{100} \cdot (300)$$

$$r = 28 \cdot 3$$

$$r = 84$$

Hay 84 pedazos de caramelos rojos en la bolsa.

Ejercicio 2

Una bolsa de caramelos contiene 300 piezas de las cuales 28% son rojos. ¿Cuántos caramelos hay que NO son rojos?

- Escribe una ecuación que represente el número de piezas que no son rojos, n .
- Utilizar la ecuación para encontrar el número de caramelos que no son rojos.

Cierre (2 minutos)

- ¿qué fórmula podemos usar para relacionar la Parte, el Todo y el porcentaje del Todo? Traduzca la fórmula en palabras.
 - $Parte = Porcentaje \times Todo$. La parte es un porcentaje del Todo.
- ¿Cuáles son las ventajas de utilizar la representación algebraica para resolver problemas de porcentaje?
 - Si puedes identificar el Todo, Parte y porcentaje, el acercamiento algebraico es rápido y eficiente.
- Explicar cómo se utiliza un modelo visual y una ecuación para encontrar el número total de calorías en azúcar en una barra de caramelo si 75% de sus 200 calorías son de azúcar.
 - Utilizar la línea numérica doble o el diagrama de cinta. El Todo (total de calorías) corresponde al 100%. 200 calorías se dividen entre 100 intervalos muestra que cada 1% van a ser 2 calorías. Esto significa que hay 150 calorías de azúcar en la barra de caramelo.