

GUÍA DEL ESTUDIANTE

Porcentajes mayores que 100

Palabras clave

Parte, todo, partes del todo, porcentaje, porcentajes mayores que 100, tanto por ciento, referente, proporcionalidad, razón, fracción, números decimales.

Preguntas de inicio

- ¿Qué significa el 200% de una cantidad?
- ¿Qué significa que la hora extra se pague en un 150 % del valor de una hora habitual?
- ¿Qué quiere decir Jorge cuando comenta: “en este examen voy a rendir el 200%?”
- ¿De qué otra manera puedes expresar el 200 % de 100? ¿el 300 % de 100? ¿y el 500% de 100?

Presentación

El porcentaje expresa una comparación entre un valor absoluto y el número 100 tomado como referencia. A cien lo conocemos todos, es múltiplo de 10, la base de nuestro sistema decimal, es fácil de escribir y fácil de imaginar. Cuando algo está completo, decimos que está en un 100%, si está a la mitad, entonces está en un 50%, si está en un cuarto, diremos en un 25% y así con otros valores intermedios o no tan simples.

Cuando agregamos un porcentaje, agregamos información. “Nos quedan 5 litros” dice algo, “nos queda un 2% de combustible” dice algo diferente. Al expresar o calcular un porcentaje establecemos una relación entre una cantidad y otra elegida como referente.

Tomemos el caso de un estanque de bencina que tiene una capacidad de 60 litros, si está a la mitad, le quedan 30 litros. Para expresarlo en tanto por ciento, decimos que al estanque le queda un 50% de capacidad. Estamos usando 100 como el total, es decir, si la capacidad del estanque fuese 100 litros, entonces le quedarían 50 litros.

Podemos expresar esta relación usando fracciones, números decimales o como un porcentaje del entero, así tenemos las siguientes equivalencias:

Fracción	Decimal	Porcentaje
$\frac{1}{2}$	0,5	50 %

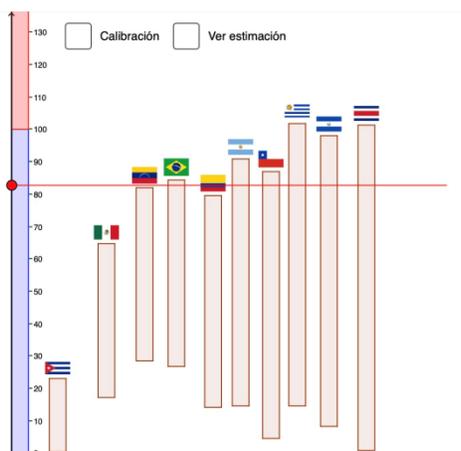
A través de los años, el concepto de porcentaje ha pasado a ser una forma de expresión cultural semi subjetiva o semi objetiva. “Llevo un 75% de la tarea hecha”. Lo podemos leer de varias maneras: “tengo hecha más de la mitad”, “me falta un cuarto” o “lo que me falta es como un tercio de lo hecho”.

¿Pero... es posible que un porcentaje sea mayor que 100? De ser así, ¿qué significa, por ejemplo, un 200%?

¡Comencemos!

Abre el software “Regla elástica”.

Deberías tener en pantalla la siguiente imagen:



El gráfico de barras representa el porcentaje de líneas de teléfonos móviles de algunos países latinoamericanos, respecto de la población de cada país en el año 2018¹.

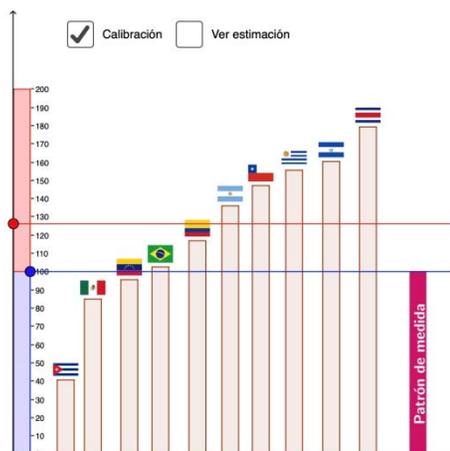
Debido a que necesitamos medir, todas las barras tienen que tener sus bases en el eje de coordenadas horizontales.

Arrastra cada barra correspondiente a cada país de modo que su base quede en el eje horizontal.

Una vez que TODAS las barras están con su base en el eje horizontal, se debe calibrar el recurso digital.

Para calibrar:

1. Haz clic en el casillero de calibración: Calibración
2. Traslada la barra “Patrón de medida” (color fucsia) de modo que su base quede sobre el mismo eje horizontal.
3. Ajusta la línea azul en el límite superior del patrón de medida, para que quede fijo el que será el 100%.
4. Mueve la barra roja para determinar los porcentajes que necesitas.



- a) A partir del gráfico calibrado con el patrón de medida, ¿qué porcentaje de teléfonos móviles hay en México?, ¿y en Uruguay? Haz una estimación en cada caso.
- b) ¿Qué significa que en México el porcentaje de teléfonos celulares sea de aproximadamente 85%?

¹ Datos extraídos del artículo “Más teléfonos que personas”, publicado en el sitio web <https://www.elmostrador.cl/mercados/graficos-mercado/2019/02/20/mas-telefonos-que-personas/>. Descargado el 8 de julio de 2019.

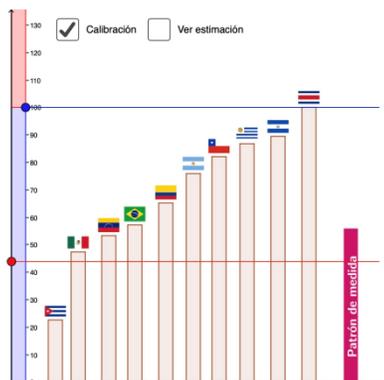
- c) ¿Qué significa que en Costa Rica el porcentaje de teléfonos celulares sea de aproximadamente 180%?
- d) ¿En qué países hay más teléfonos que personas?, ¿en cuáles hay menos?

Y ahora, comparemos entre los países... ¿qué porcentaje de Costa Rica es Chile?

Para responder esta pregunta, cambiaremos el patrón de medida a la barra de Costa Rica.

Calibra el recurso con este nuevo patrón, moviendo el punto azul sobre la regla de manera que la línea azul horizontal quede sobre la parte superior de la barra que corresponde a Costa Rica, la que usaremos como el 100% o el referente.

Mueve el punto rojo de la misma regla hasta donde termina la barra correspondiente a Chile.



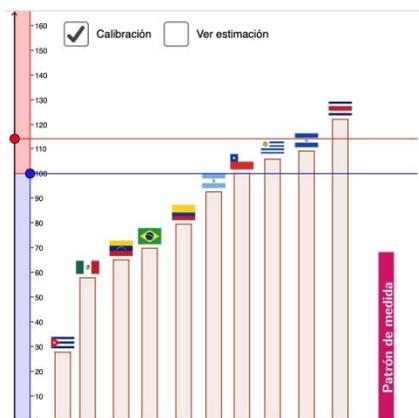
- a) Haz una estimación del porcentaje que es Chile de Costa Rica.
- b) Usa el recurso digital para confirmar o corregir tu respuesta.
- c) El porcentaje que acabas de estimar, ¿es mayor o menor a 100%? Justifica tu respuesta, relacionando los tamaños de las barras de Chile y Costa Rica.

Y si quisiéramos saber ¿qué porcentaje de Chile es Costa Rica?

Nuestro referente será Chile.

Entonces, calibra el recurso digital usando la barra de Chile como referente.

- a) ¿Cuál sería una estimación del porcentaje de Costa Rica respecto de Chile?
- b) El porcentaje que acabas de estimar, ¿es mayor o menor a 100%? Justifica tu respuesta, relacionando los tamaños de las barras de Chile y Costa Rica.



Ejercita cambiando el referente:

- a) ¿Chile, qué porcentaje de Brasil es? _____
- b) ¿Argentina, qué porcentaje de Cuba es? _____
- c) ¿Venezuela, qué porcentaje de El Salvador es? _____

d) ¿Colombia, qué porcentaje de México es? _____

Ahora analicemos los siguientes ejemplos numéricos:

a) Calcula el 120% de 250:

Para calcular este porcentaje podemos usar una regla de tres:

Cantidad	Porcentaje
250	100%
x	120%

Calculamos la incógnita x :

$$x = \frac{250 \cdot 120}{100} = 300$$

Una forma más rápida para calcular este porcentaje es hacer uso de la expresión fraccionaria del porcentaje pedido como operador:

$$250 \cdot \frac{120}{100} = 300, \text{ es decir: } 250 \cdot 1,2 = 300$$

Esto significa que 300 es el 120% de 250.

b) Un cuadro se vendió hace unos años en \$300.000. Con el paso del tiempo, el cuadro ha aumentado su valor y su precio actual ha subido un 50%. ¿Cuál es el precio del cuadro hoy en día?

Veamos, el 50% de \$300.000 se obtiene calculando $\frac{50}{100} \cdot 300.000 = 150000$, por lo tanto, el precio actual del cuadro es:

$$\$300.000 + \$150.000 = \$450.000$$

Observa que la suma anterior es la suma del 100% con el 50% de \$300.000, es decir, es el 150% de \$300.000. Lo comprobamos aplicando una regla de tres:

Precio del cuadro en \$	Porcentaje
300.000	100%
x	150%

Calculamos la incógnita x :

$$x = \frac{150 \cdot 300.000}{100} = 450.000$$

O bien, directamente:

$$1,5 \cdot 300.000 = 450.000$$

Por tanto, el 150% de \$300.000 es \$450.000. Podemos decir entonces que el precio actual del cuadro es el 150% del precio inicial.

¡Ahora es tu turno!

1. Comenta y completa con tus compañeros:

- a) Si se calcula un porcentaje superior a 100% de una cantidad, por ejemplo, 130%, ¿el resultado es mayor o menor a la cifra original?

-
- b) ¿Cómo le explicarías a otra persona la forma de calcular el 120% de una cantidad cualquiera?

-
- c) Si el valor de cada hora de trabajo es \$10.000 y las horas extraordinarias se pagan con un 50% adicional, ¿cuánto es el monto de cada hora extraordinaria?

-
- d) En base al resultado de c), ¿qué porcentaje de los \$10.000 representa el monto de la hora extraordinaria?

-
- e) El 150% de 500 es igual a 2000. ¿Es verdadera o falsa esta afirmación? Explica tu respuesta.
-

En los ejemplos anteriores usamos números pequeños para determinar los porcentajes, sin embargo muchas veces te encontrarás con situaciones en que se manejen cifras más grandes/ mayores, como en el siguiente ejercicio, entonces, **¡usa tu calculadora!** De hecho, nosotros cuando preparamos esta actividad también la usamos.

2. Los incendios forestales en Chile de 2017

En el verano 2016-2017, ocurrió una serie de incendios forestales generados en múltiples focos de las zonas centro y sur de Chile. Los distintos focos tuvieron una extensión inédita, lo cual se explicaría por condiciones concomitantes que los favorecieron (alta velocidad del viento, altas temperaturas y baja humedad ambiental).

La siguiente tabla muestra el número de hectáreas (ha) consumidas por incendios forestales, por región, en los períodos 2015- 2016 y 2016-2017.

Región	Superficie afectada (ha)	
	2015-2016	2016-2017
Arica y Parinacota	0	0,5
Tarapacá	0	0
Antofagasta	0	0
Atacama	67,82	31,23
Coquimbo	99,19	3555,04
Valparaíso	1827,53	24269,66
Metropolitana	1888,9	Por calcular
O'Higgins	1601,63	105143,97
Maule	1184,24	272449,23
Biobío	2697,87	87475,87
Araucanía	Por calcular	4433,54
Los Ríos	167,74	17,48
Los Lagos	173,54	54,15
Aysén	320,01	7,54
Magallanes	134,64	60,41
Total	10 846,53	547 189,61

a) ¿Con respecto a la región de Coquimbo, ¿qué representa el número 99,19 en la tabla?

b) ¿Cuál es el aumento en el número de ha quemadas en la región de O'Higgins del periodo 2015-2016 al período 2016-2017?

c) ¿Cuál es el porcentaje de aumento de ha quemadas en el Maule para el período 2016-2017?

d) Si en el período 2015-2016 se quemaron 1888,9 ha en la Región Metropolitana y en el período 2016-2017 aumentó en un 2630,8%, ¿cuántas ha se quemaron en el período 2016-2017?

e) ¿Cuál es el porcentaje de variación en el número de ha quemadas en el Maule del período 2016-2017 respecto del período 2015-2016 en Magallanes?

f) En el período 2016-2017 se consumieron 4433,54 ha, representando un 648,7% de las ha consumidas el 2015-2016. ¿Cuántas ha se consumieron en 2015-2016?

g) ¿Cuál es el porcentaje de variación en el número de ha quemadas en el Maule del período 2016-2017 respecto del período 2015-2016 en Magallanes?

Para cerrar, ¿Qué hemos aprendido?

Los porcentajes relacionan dos cantidades y tal como aprendiste a expresar y calcular porcentajes como el 50%, el 25%, el 10%,..., tomando el número 100 como referencia, ahora sabes que también pueden existir porcentajes mayores que 100%.

No obstante, los porcentajes mayores al 100 % solo tienen sentido cuando estamos en el caso de porcentaje de cambio y no cuando se trata de comparación con un máximo. Al comienzo de esta guía se preguntó por el significado de la expresión de Jorge: “en este examen voy a rendir el 200%?”, esto sólo es un decir, porque no se puede rendir más que el 100%. Esta expresión no tiene un sentido físico real, pues el máximo siempre será 100, por lo tanto, lo que quiere decir Jorge es que se va a esforzar mucho en su examen.

En el caso de las horas extras, si se dice que la hora extra se paga un 150% del valor de una hora habitual, esto significa que por ejemplo, si el valor de la hora habitual es de \$ 10.000, entonces el valor de la hora extra será de \$15.000. Sin embargo, si se dice que la hora extra se paga en un 150% del valor de una hora habitual, al valor que tenemos de \$10.000 le debemos agregar \$15.000, obteniéndose el valor de \$25.000 por hora extra.