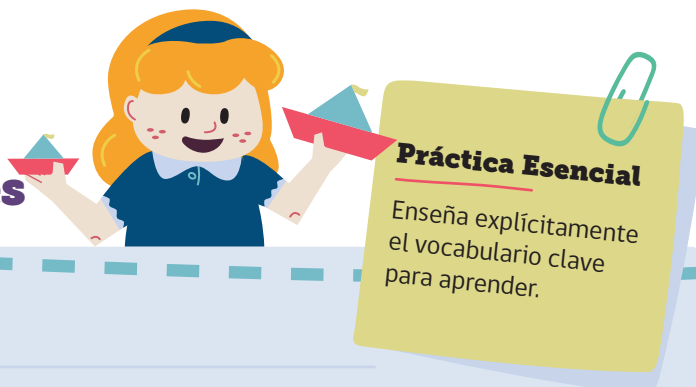


Armando relaciones directamente proporcionales



Temática: Proporcionalidad directa

Propósito: Formar relaciones directamente proporcionales a partir de material concreto y pictórico, para fortalecer la comprensión del concepto.

Duración: 60 min.

Materiales:

- Set de segmentos de colores rojos y verdes (ver Anexo)
- Cartulina y plumón.
- Pegamento.
- Regla.

Vocabulario clave: Razón, proporción directa, valoración del error para aprender.

¿Qué es?

Corresponde a una actividad donde las y los estudiantes, por medio del trabajo con material concreto y simbólico, enriquecen la comprensión del concepto de proporción directa.

¿Para qué sirve?

- La actividad apunta a enriquecer la comprensión del concepto de proporcionalidad directa, por medio del trabajo con material concreto y pictórico, identificando pares que tienen la misma razón matemática, argumentando matemáticamente.

Indicaciones

- 1 Los y las estudiantes deben encontrar tres parejas de colores que estén en la misma razón lo que puede presentar las siguientes dificultades: es posible que encuentren una pareja directamente proporcional, pero no un tercer par para completar la tarea requerida. O bien, puede suceder que encuentren dos relaciones directamente proporcionales con tres parejas, pero los segmentos restantes no formen una relación requerida. En estos casos, la o el docente debe dejar que los y las estudiantes trabajen mediante prueba y error, porque tienen a su favor el material concreto que es sencillo de manipular para comenzar a probar una nueva estrategia.
- 2 Con los segmentos de colores se pueden formar, al menos, las siguientes 4 relaciones directamente proporcionales:
 - 1- El largo del segmento rojo es el triple del largo del segmento verde.
 - 2- El largo del segmento rojo es la mitad del largo del segmento verde.
 - 3- El largo del segmento rojo es un tercio del largo del segmento verde.
 - 4- El largo del segmento rojo es cuatro tercios del largo del segmento verde.

Objetivo

El objetivo de esta estrategia didáctica es trabajar la proporcionalidad directa desde lo concreto y pictórico, propiciando enriquecer el conocimiento del estudiante que ya ha trabajado registro tabular, verbal, gráfico y algebraico.

Consideraciones al docente



Se forman grupos de 3 o 4 estudiantes de manera tal que en cada equipo haya una cartulina, al menos un plumón, pegamento y como mínimo una regla.



A cada grupo se le entrega un set de segmentos de colores rojos y verdes. Luego, la o el docente proyecta en la pizarra o entrega impresa la siguiente tarea:

“Formar tres relaciones directamente proporcionales entre las longitudes de los largos de los segmentos verdes y las longitudes de los largos de los segmentos rojos. Cada una de las relaciones debe contener 3 parejas.

Los segmentos no son reciclables para otras relaciones, es decir, si el set contiene solo un segmento de largo 5 cm y es utilizado en una de las relaciones que definen, entonces no podrá ser ocupado en otra relación.

Cuando hayan encontrado las tres relaciones, escríbanlas en la cartulina, pegando los segmentos seleccionados en cada relación y explicitando cuál es la constante de proporcionalidad respectiva”



Posterior a que todos los grupos hayan finalizado, habrá un plenario para socializar las estrategias utilizadas y sus resultados.

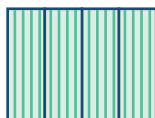
¿Por qué es importante?

La tarea aborda uno de los errores que se puede presentar en el desarrollo de la misma, al establecer relaciones aditivas. Por ejemplo:

Segmento Verde



1 cm



2 cm



3 cm

Segmento Rojo



2 cm



3 cm



4 cm

En este caso, los segmentos rojos son todos mayores en 1 cm a los segmentos verdes, pero no hay proporcionalidad directa. Para abordar dicho error, se sugiere que la o el docente invite a las y los estudiantes a superponer los segmentos rojos y verdes, notando que en el primer par de segmentos el bloque verde es la mitad del bloque rojo, mientras que, en la segunda pareja de segmentos, el trozo verde es más de la mitad del trozo rojo.

Es posible que los y las estudiantes pregunten cómo deben mostrar en la cartulina la relación encontrada. Ante esto, la o el docente debe dar total libertad, solo pedir que procuren pegar los segmentos, puesto que en este momento aparecerán diferentes tipos de registros: algunos grupos harán tablas (registro tabular), otros colocarán el segmento rojo arriba del segmento verde respectivo, para visualizar explícitamente qué parte ocupa, haciendo así un registro pictórico, entre otros.



Evaluación formativa

- 1** Posterior a que todos los grupos hayan diseñado su cartulina, se debe indicar a cada equipo que pegue, en la pizarra o en las paredes de la sala, su poster. Luego, la o el docente asigna la revisión de cada cartulina a otro grupo.
- 2** Cada grupo comenta la cartulina asignada, argumentado el por qué está de acuerdo o no, con lo hecho por el otro grupo. En esta instancia, es importante que la o el docente incentive a los equipos a que justifiquen mediante la relación multiplicativa entre las variables y la existencia de una constante de proporcionalidad.

Anexo

Segmentos Verdes

1 Longitud 1 cm



2 Longitud 1,5 cm



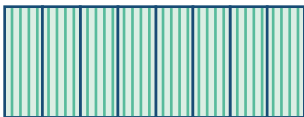
3 Longitud 2 cm



4 Longitud 3 cm



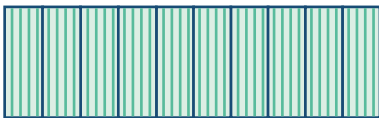
5 Longitud 4 cm



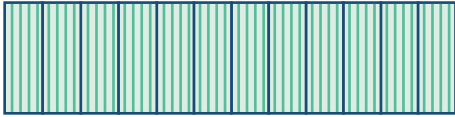
6 Longitud 4,5 cm



7 Longitud 5 cm



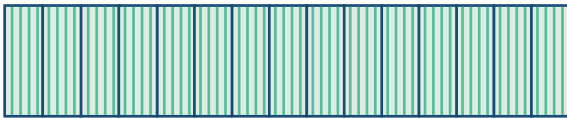
8 Longitud 6 cm



9 Longitud 6 cm



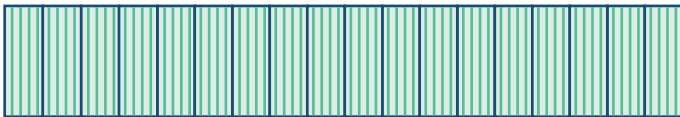
10 Longitud 7,5 cm



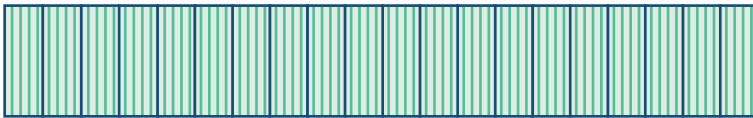
11 Longitud 8 cm



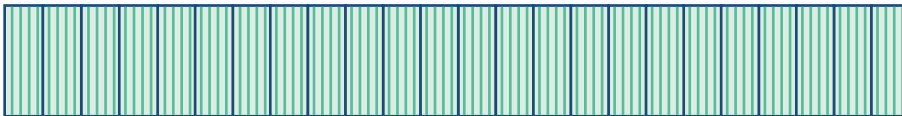
12 Longitud 9 cm



13 Longitud 10 cm



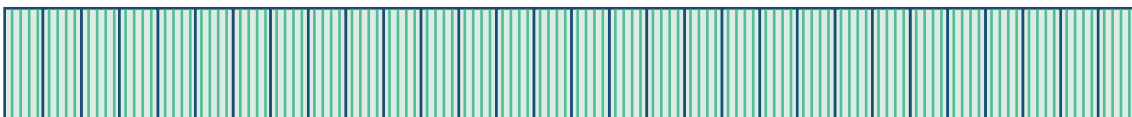
14 Longitud 12 cm



15 Longitud 12 cm



16 Longitud 15 cm

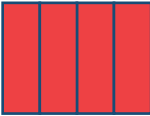


Segmentos Rojos

1 Longitud 1,5 cm



2 Longitud 2 cm



3 Longitud 2,5 cm



4 Longitud 3 cm



5 Longitud 3 cm



6 Longitud 4 cm



7 Longitud 5 cm



8 Longitud 6 cm



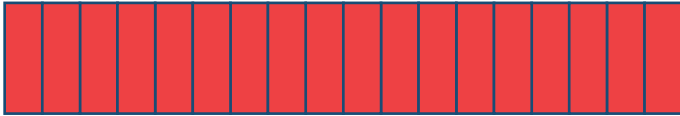
9 Longitud 6 cm



10 Longitud 8 cm



11 Longitud 9 cm



12 Longitud 14 cm



13 Longitud 16 cm



Bibliografía

Dole, S. y Shield, M. (2008). The capacity of two Australian eight-grade textbooks for promoting proportional reasoning. *Research in Mathematics Education*, 10(1), 19-35.

Obando, G., Vasco, C. y Arboleda, L. (2014). Enseñanza y aprendizaje de la razón, la proporción y la proporcionalidad: un estado del arte. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 17(1), 59-81

Ruiz, M. E. (2021). La proporcionalidad como noción disponible del docente. *Revista De Educación Matemática*. <https://doi.org/10.33044/revem.10404>

Wilhelmi, M. R. (2017). Proporcionalidad en educación primaria y secundaria. En J. M. Contreras; P. Arteaga; G. R. Cañadas; M. M. Gea; B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos*.

<http://enfoqueontosemiotico.ugr.es/civeos/wilhelmi.pdf>