



¿Quién falta?

Práctica Esencial

Enseña explícitamente el vocabulario clave para aprender.

Temática:	Proporcionalidad directa
Propósito:	Enriquecer la comprensión del concepto de <i>proporción</i> , por medio de la identificación de valores faltantes en la comparación de razones.
Duración:	60 min.
Materiales:	Mazo de 10 cartas (ver Anexo)
Vocabulario clave:	Razones, proporciones, teorema fundamental de las proporciones.

¿Qué es?

Corresponde a una actividad donde las y los estudiantes deben determinar el valor faltante en una proporción directa de cuatro elementos, donde tres de ellos son conocidos.

¿Para qué sirve?

- La actividad sirve para enriquecer la comprensión del concepto de proporción directa por medio de una actividad grupal.

Indicaciones

- 1 Se forman equipos de 4 estudiantes para realizar la actividad con cartas donde compiten por parejas.
- 2 A cada equipo se le entrega un mazo de 10 cartas que no podrán revelar hasta que comience el juego, por lo tanto, se sugiere que los y las estudiantes las coloquen boca abajo en la mesa, situando a cada pareja de participantes en lados opuestos de la mesa.
- 3 Cada equipo recibe hojas impresas con la tarea propuesta en el Anexo 1, en ella se proponen cuatro situaciones de relación entre dos variables x e y , invitando a socializar la situación.
- 4 Se sugiere que posterior a la realización grupal de la actividad, se realice un plenario donde los equipos puedan socializar, comparar y discutir sus conclusiones y resultados.



- 5 Cuando los grupos se encuentren dispuestos como en la figura anterior se entregan las reglas del juego.

- 6 Uno de los cuatro integrantes del grupo debe girar una de las cartas de la mesa, esta va a contener un problema como los siguientes:

$\frac{30}{42} = \frac{\square}{7}$ <p>¿Qué número debe ir en \square para que se cumpla la igualdad?</p> <p>1</p>	<table border="1"><thead><tr><th>Variable x</th><th>Variable y</th></tr></thead><tbody><tr><td>120</td><td>90</td></tr><tr><td>280</td><td>\square</td></tr></tbody></table> <p>Si las variables x e y son directamente proporcionales, entonces cuánto vale \square?</p> <p>3</p>	Variable x	Variable y	120	90	280	\square
Variable x	Variable y						
120	90						
280	\square						

- 7 Ambas parejas deben buscar el número que debería ir en el cuadro vacío para que la proporción se cumpla (carta izquierda) o para que haya proporción directa (carta derecha), la primera pareja que logre hallar el número se lleva los puntos que asigna la carta en la parte inferior (la carta izquierda da 1 punto y la derecha da 3 puntos).
- 8 En el caso que alguna pareja no esté de acuerdo con el resultado encontrado por la otra pareja, deben llamar al docente para que los ayude a deliberar cuál es la respuesta correcta.
- 9 Cuando se asigna el puntaje de la primera carta, se hace lo mismo con otra de las cartas y así sucesivamente, hasta que se resuelvan las 10 cartas de la mesa. Gana la pareja que reúna más puntos.

Objetivo

Identificar el cuarto valor faltante en una comparación de razones, justificando el procedimiento.

Consideraciones al docente



El set de 10 cartas contiene 10 problemas de diferente nivel de dificultad (según el valor de la constante de proporcionalidad) y a partir de eso, el puntaje asignado varía: hay 5 cartas que asignan 1 punto, 3 cartas que dan 2 puntos y 2 cartas que entregan 3 puntos.



Hacer un juego es una forma dinámica de acercar el conocimiento a las y los estudiantes. En este caso, se espera que las parejas que participan puedan generar diversas estrategias, cómo identificar el valor faltante en cada una de las cartas:

- Utilizar conocimientos previos de igualdad de fracciones: amplificación y simplificación como estrategia para determinar fracciones equivalentes.
- Teorema fundamental de las proporciones: el producto cruzado debe ser el mismo.
- Operación de hallar el cuarto término de una proporción conociendo los otros tres ("regla de tres").
- Búsqueda de constante de proporcionalidad por inspección o igualando cocientes entre las variables para el caso de las cartas que tienen tablas.
- Ecuaciones de primer grado al igualar el producto cruzado.



Las cartas contienen dos tipos de representaciones: proporción como igualdad de dos razones y registro tabular de una proporción directa. Esto para que las y los estudiantes contemplen que las estrategias que utilizan para descubrir el valor faltante en una proporción como igualdad de razones son las mismas que pueden ocupar cuando la información se encuentra ordenada en una tabla, siempre y cuando esos elementos estén en una relación directamente proporcional.

Obstáculos que pretende abordar la tarea

Dentro de los errores que se pueden generar en las y los estudiantes está el hecho que busquen relaciones aditivas entre los números en vez de relaciones multiplicativas. Ante esto, es importante que el o la docente invite a los(as) jugadores(as) a recordar qué se debe cumplir para que dos razones sean iguales (formen una proporción) y qué debe suceder para que dos variables sean **directamente proporcionales**, complementando con ejemplos en el caso que sea necesario.

Otro error puede estar en hacer un mal uso de la llamada “regla de tres” para encontrar el valor faltante, lo que generalmente sucede porque se realizan los procedimientos de forma mecánica sin comprender en su totalidad el trasfondo de por qué lo hacen. Frente a ello, la o el docente debe hacer que los grupos se cuestionen qué es la regla de tres y por qué funciona. Entonces, se debe partir del hecho que el producto cruzado tiene que ser el mismo, aludiendo a la igualdad de fracciones o bien al Teorema Fundamental de las Proporciones, por ejemplo:

$$\frac{30}{42} = \frac{\square}{7} \longrightarrow 30 \cdot 7 = 42 \cdot \square \longrightarrow 210 = 42 \cdot \square$$

Luego, el problema se transforma en buscar un número que multiplicado por 42 da como resultado 210, para ello podemos dividir:

$$\square = \frac{210}{42} = 5$$

De este modo, se concluye que para encontrar el valor faltante podemos, multiplicar cruzado 30 por 7, y el resultado dividirlo por 42 (*regla de tres*).

Lo anterior hace que las y los estudiantes puedan recurrir a otros saberes para verificar si el algoritmo de la “regla de tres” está bien utilizado.

¿Por qué es relevante?

La actividad es relevante debido a que en la aplicación de proporciones a veces se dificulta la identificación de la relación, realizándose de forma mecánica y produciendo errores cuando no se comprenden las razones de su funcionamiento y forma.



Evaluación formativa

En la ficha se encuentra una carta que no está en el mazo utilizado en el juego y que se encuentra resuelta, pero de forma incorrecta, es decir, el valor faltante es erróneo. La tarea es que el equipo identifique por qué se cometió el error en el cálculo de la incógnita y propongan una estrategia para resolver de forma correcta el problema.

Anexos

¿Y este número de dónde salió?

$$\frac{\boxed{38}}{18} = \frac{28}{8}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

3

¿Cómo creen que la pareja que resolvió este problema llegó a concluir que el valor faltante era 38?

¿Qué estrategia le enseñarían para encontrar el valor faltante de forma correcta?

$$\frac{30}{42} = \frac{\square}{7}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

1

$$\frac{7}{\square} = \frac{3,5}{9}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

1

$$\frac{3}{4} = \frac{\square}{8}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

1

Variable x	Variable y
0,5	<input type="text"/>
2	18

Si las variables x e y son directamente proporcionales, entonces cuánto vale ?

1

Variable x	Variable y
<input type="text"/>	12
10	30

Si las variables x e y son directamente proporcionales, entonces cuánto vale ?

1

$$\frac{40}{23} = \frac{8}{\square}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

2

$$\frac{\square}{1,5} = \frac{20}{6}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

2

Variable x	Variable y
4,9	<input type="text"/>
6,3	0,9

Si las variables x e y son directamente proporcionales, entonces cuánto vale ?

2

Variable x	Variable y
120	90
280	<input type="text"/>

Si las variables x e y son directamente proporcionales, entonces cuánto vale ?

3

$$\frac{\square}{32} = \frac{30}{40}$$

¿Qué número debe ir en para que se cumpla la igualdad?

3