

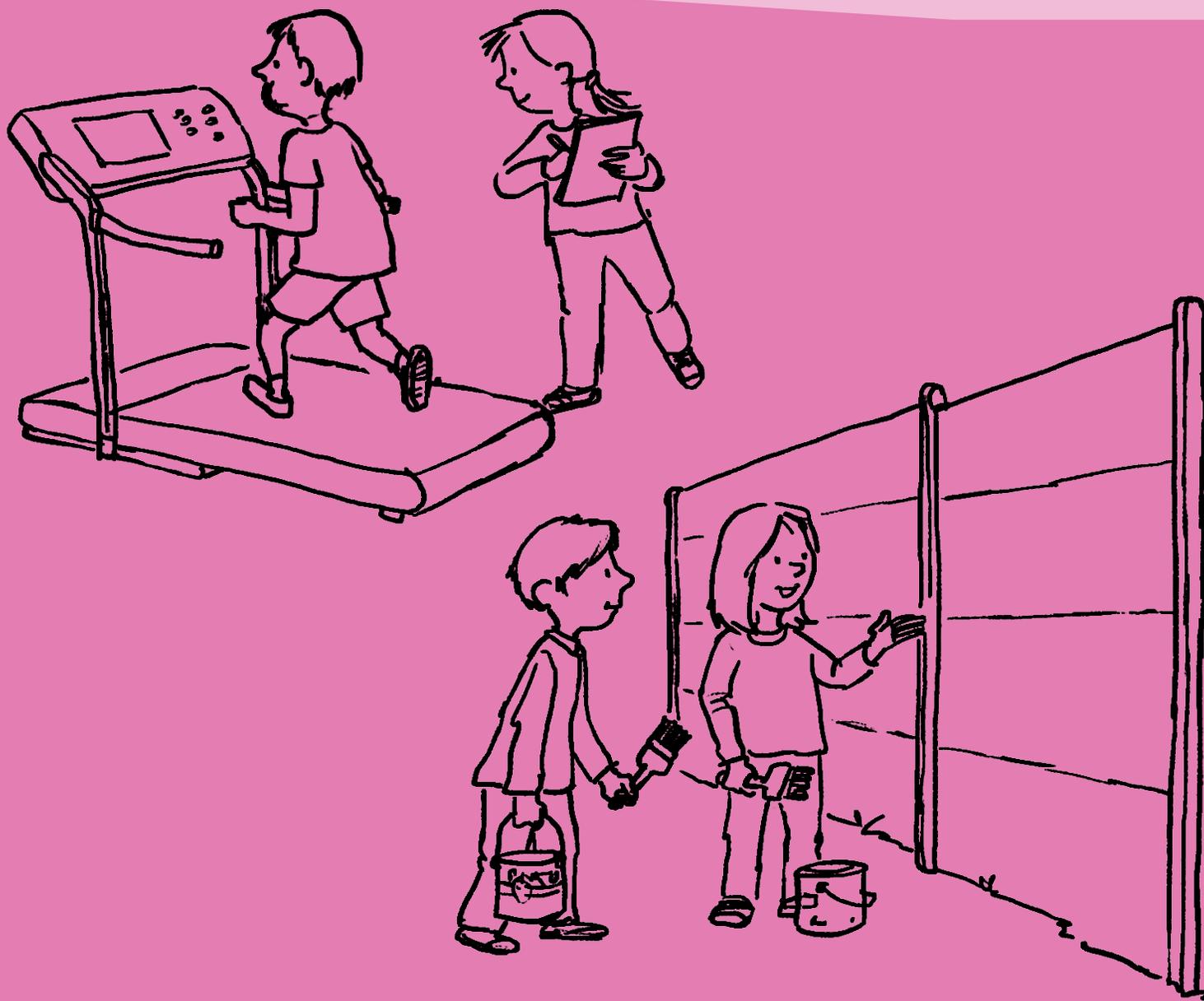


Módulo N° 1: Razones y operaciones con fracciones

MATEMÁTICA

Guía didáctica

6°



Módulo N° 1:
Razones y operaciones con fracciones

MATEMÁTICA

Guía didáctica

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

Módulo N° 1:
Razones y operaciones con fracciones

MATEMÁTICA

Guía Didáctica / 6° básico

6°

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

2013

PRESENTACIÓN

Este módulo tiene como propósito principal ofrecer una herramienta de gestión curricular focalizada, basada en la organización de la enseñanza para el logro de los siguientes objetivos de aprendizaje planteados en la Unidad 1 del Programa de Estudios:

- Demostrar que comprenden el concepto de razón de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo (OA3).
- Demostrar que comprenden el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo (OA4).
- Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos (OA6).

El estudio del eje Números de 6° año básico demanda que alumnos y alumnas manipulen, representen y analicen dos tipos de representaciones de números racionales: fracciones y razones. Este trabajo no es trivial, por cuanto ambos objetos matemáticos cuentan con características que les son propias y los diferencian. Este documento propone actividades problematizadoras que promueven el desarrollo de las habilidades del marco curricular, fundamentales para emprender la realización y resolución de acciones y problemas específicos de la vida. En particular, el desarrollo de un pensamiento proporcional como una forma de establecer relaciones o distribuciones que obedecen a reglas no equitativas, tan frecuentes en nuestra vida cotidiana. Por otra parte, la manipulación de expresiones fraccionarias, así como el desarrollo del cálculo mental y de representaciones, son temas centrales de la operatoria de fracciones abordada por la propuesta.

Las actividades matemáticas presentadas en el módulo, tienen como propósito que las y los estudiantes:

1. Identifiquen y describan razones en contextos reales.
2. Expresen una razón de múltiples formas y encuentren razones equivalentes.
3. Resuelvan problemas que involucran razones.
4. Expliquen la razón como parte de un todo.

MÓDULO Nº 1: RAZONES Y OPERACIONES CON FRACCIONES

5. Resuelvan problemas que involucren razones, usando tablas.
6. Expliquen el porcentaje como una razón de consecuente 100.
7. Sumen y resten fracciones de manera pictórica.
8. Sumen y resten fracciones mentalmente, amplificando o simplificando.
9. Expliquen procedimientos para sumar y restar números mixtos.

Programación Módulo 1 Matemática 6° Básico

CLASES /HORS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1 - 4 8 horas	<ul style="list-style-type: none"> Demostrar que comprenden el concepto de razón de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo (OA3). 	<ul style="list-style-type: none"> Dan una representación pictórica de una razón. Describen la razón de una representación concreta o pictórica de ella. Expresan una razón de múltiples formas, como 3:5 o 3 es a 5. Identifican y describen razones en contextos reales. Explican la razón como parte de un todo. Por ejemplo, para un conjunto de 6 autos y 8 camionetas, explican las razones: 6:8, 6:14, 8:14. Identifican razones equivalentes en el contexto de la resolución de problemas. Resuelven problemas que involucran razones, usando tablas.
5 2 horas	<ul style="list-style-type: none"> Demostrar que comprenden el concepto de porcentaje de manera concreta, pictórica, simbólica y/o usando software educativo (OA4). 	<ul style="list-style-type: none"> Explican el porcentaje como una parte de 100. Explican el porcentaje como una razón de consecuente 100.
6 - 9 8 horas	<ul style="list-style-type: none"> Resolver adiciones y sustracciones de fracciones propias e impropias y números mixtos con numeradores y denominadores de hasta dos dígitos (OA6). 	<ul style="list-style-type: none"> Suman y restan fracciones de manera pictórica. Suman y restan fracciones mentalmente, amplificando o simplificando. Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando. Explican procedimientos para sumar números mixtos.
10- 11 4 horas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar la Evaluación, considerando los objetivos de aprendizaje abordados en las semanas anteriores. Realizar una retroalimentación, retomando los objetivos de aprendizaje en los que se obtuvieron más bajos niveles de logro. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizan la Evaluación, considerando los indicadores abordados en las semanas anteriores.

EJEMPLOS DE PREGUNTAS	REFERENCIA AL TEXTO ESCOLAR	REFERENCIA A OTROS RECURSOS
<ul style="list-style-type: none"> Un entrenador prepara una bebida para sus jugadores mezclando 8 litros de agua con 2 litros de pulpa de frutas. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de agua y la de pulpa de fruta? A) 2:8 B) 2:1 C) 4:2 D) 4:1 ¿Cuál de las siguientes razones es equivalente a 3:4? A) 6:9 B) 8:1 C) 13:14 D) 15:20 	<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Razones: http://www.curriculumenlinea.mineduc.cl/605/w3-article-17688.html
<ul style="list-style-type: none"> En una prueba de matemáticas, Javier respondió correctamente 30 de 50 preguntas. ¿Qué porcentaje de las preguntas de la prueba respondió Javier correctamente? A. 20% B. 35% C. 40% D. 60% 	<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentajes: http://www.curriculumenlinea.mineduc.cl/605/w3-article-17689.html http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_160_g_3_t_1.html?open=activities&from=category_g_3_t_1.html
<ul style="list-style-type: none"> El resultado de la siguiente operación $3\frac{3}{5} - 2\frac{4}{5}$ es: A. $2\frac{2}{5}$ B. $1\frac{1}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{5}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> Operatoria con fracciones: http://www.curriculumenlinea.mineduc.cl/605/w3-article-17691.html http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_106_g_3_t_1.html?from=category_g_3_t_1.html http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/fracciones2_pri/00_index.htm Números mixtos: http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/memory_fractions3.swf
	<ul style="list-style-type: none"> Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. 	

Objetivo de la clase:

- Utiliza el concepto de razón y su representación pictórica para comunicar información.

INICIO / 20 minutos

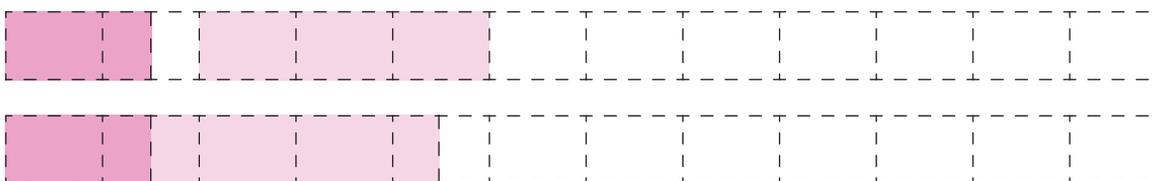
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 1, cuyo propósito es comprender la necesidad de utilizar relaciones del tipo "por cada A partes se tienen B partes". En este caso, es esperable que algunas parejas comprendan lo que significa decir "por cada 4 litros de agua se pone 1 litro de concentrado de pulpa". No obstante, la actividad pide realizar más jugo y eso hace más compleja la actividad.
- Los alumnos pensarán que falta información, por ejemplo, la cantidad total de litros que se debe preparar. La gestión de la clase debe ser de tal forma de no dar esa información, pues acá lo importante es la relación de 4 partes es a 1 parte.
- Gestione para que socialicen sus respuestas sin validar inmediatamente. Cautele qué explicación dan para mantener la mezcla y, en lo posible, trate de escribir dicha explicación. Algunas posibilidades son:
 - Vicente debe poner otro litro de pulpa y por lo tanto poner 4 litros más de agua. Pregunte cuántos litros se prepararon; en este caso son 10 litros. Tenga en consideración que esta respuesta es la más esperada y si usted la valida inmediatamente, no saldrán otras producciones. Indague si algún grupo tiene otra respuesta.
 - Vicente debe poner 2 litros de agua y medio litro de concentrado de pulpa. Sería importante que esta respuesta pudiese ser fundamentada utilizando representación gráfica. Pregunte cuántos litros se prepararon en total.
 - Vicente debe poner más litros de agua. Esta respuesta debe gestionarse con preguntas para ver si el resto de los estudiantes están de acuerdo en no considerar la pulpa de fruta.
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 2, para lo cual deben apoyarse en la representación gráfica. Se espera que no existan dificultades para señalar que se necesitan 8 tazas de harina, pues se dobla la cantidad de tazas de leche.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que realicen la Actividad 3 en parejas, cuyo propósito es que reconozcan una razón en una situación planteada, y puedan representarla y explicarla. Las explicaciones siempre deben relacionar la cantidad de camionetas en comparación con la cantidad de autos. Es decir hay 3 camionetas por cada 5 autos o también por cada 3 camionetas se tienen 5 autos.
- Podrían existir respuestas tales como:
 - Hay 3 camionetas y 5 autos. Si este es el caso, deje que el resto de los alumnos señale dónde está el error de esa producción; si eso no fuese posible, induzca utilizando representaciones gráficas donde se vea que pueden ser 6 camionetas y 10 autos.
 - Una posible respuesta errada es dar vuelta la relación, es decir hay 3 autos por cada 5 camionetas.
- Pida que trabajen individualmente la Actividad 4, cuyo propósito es que los estudiantes generen información cuantitativa pero expresada en términos de razón. Es probable que utilicen los mismos contextos que vienen en el ejemplo (5:2). Si ello ocurre no invalide esas respuestas, pero cautele que se respete la relación de comparación, es

decir ninguna respuesta puede venir enunciada diciendo por ejemplo "en el curso hay 5 alumnos que les gusta el fútbol y 1 que le gusta el tenis". Observe que las respuestas estén formuladas en términos de "por cada 5 se tiene 1". Mientras trabajan en esa pregunta, circule por la sala de clases observando comunicaciones interesantes que no utilicen los mismos contextos del ejemplo.

- Pida que trabajen individualmente la Actividad 5, en donde se dan tres razones con diferente registro. El propósito de esta actividad es seguir comunicando información cuantitativa con razones. Las razones a) y b) no debieran generar mayor dificultad a los estudiantes. Sin embargo, dé un tiempo para que socialicen la representación gráfica de 1,5:3. Es bastante probable que señalen que no se puede representar. Si ese fuera el impedimento pregunte si conocen medidas que sean de 1,5 (por ejemplo 1,5 litros). Quizás también tengan dificultades con la representación, las que podrían ser:



- Observe si un(a) estudiante representa la razón 1,5:3 de la siguiente forma, y en ese caso pida que explique por qué lo hizo así.



CIERRE / 10 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Las razones entregan información acerca de "por cada A partes se consideran B partes"; por ejemplo, por cada 3 respuestas correctas de Juan en una prueba, tiene 4 incorrectas. Esta razón se escribe 3:4.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- En una escuela se hizo una encuesta acerca de los pasatiempos favoritos de los estudiantes; en ella se estableció que por cada 10 estudiantes que preferían jugar Play Station había 7 estudiantes que preferían hacer deportes. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de los estudiantes que prefieren jugar Play Station y los que prefieren hacer deporte?
- Al analizar los resultados de una prueba de lenguaje, estos indicaron que cada 5 respuestas correctas de Catalina, había 3 respuestas incorrectas. ¿Cuál es la razón entre las respuestas incorrectas y las correctas?

Objetivo de la clase:

- Interpretar el concepto de razón en distintos contextos.

INICIO / 30 minutos

- Revise la tarea en conjunto con su curso.
- Pida que desarrollen en parejas la Actividad 1, cuyo propósito es indagar acerca de interpretaciones erróneas del concepto de razón. Haga que fundamenten la respuesta y luego de unos 15 minutos inicie la socialización de las respuestas.
- En la parte a) quizás algunos estudiantes afirmen que es correcto que son 10 estudiantes. Gestione para que puedan explicar sus respuestas utilizando una representación gráfica de la razón involucrada. Induzca para que uno de los argumentos en contra se focalice en que podrían ser 6 estudiantes que prefieren un deporte distinto al fútbol y 14 los que sí lo prefieren. Inducir también para que se den cuenta de que sí es cierto que cada 10 estudiantes 3 no prefieren fútbol y por lo tanto 10:3 señala lo anterior.
- En la parte b) es posible que cuando se presenta la razón 3:7 algunos estudiantes no entiendan que por cada 3 que no prefieren fútbol hay 7 que sí lo prefieren, y crean que son 3 los que no prefieren y 7 los que exactamente prefieren fútbol. Induzca *completar* para que utilicen representaciones gráficas y puedan utilizar tablas.
- La parte c) permitirá que reflexionen acerca de las partes a) y b) y entiendan que Marcelo y Vicente están equivocados, pues la razón 3:7 no garantiza que exactamente sean 10 los estudiantes involucrados y tampoco exactamente 7 los que escogen fútbol. Lo único que se puede afirmar es que por cada 3 estudiantes que no les gusta el fútbol, hay 7 que sí les gusta.

DESARROLLO / 40 minutos

- Pida que realicen la Actividad 2 en parejas, cuyo propósito es que comprendan que a partir de una información dada se puede establecer más de una razón. Es así que, con la información "*En Chile, por cada 7 personas que utilizan celular, 3 personas no lo utilizan*", es posible establecer varias razones que son válidas, por ejemplo:
 - 7:3, que se interpreta como que por cada 7 personas que utilizan celular, hay 3 que no lo utilizan.
 - 3:7, que se interpreta como que por cada 3 personas que no utilizan celular, hay 7 personas que sí lo utilizan.
 - 10:7, que se interpreta como que por cada 10 chilenos, hay 7 que utilizan celular.
 - 10:3, que se interpreta como que por cada 10 chilenos, hay 3 que no utilizan celular.
- La socialización de esta actividad debe permitir establecer que ambos están en lo correcto, pero que la información que comunican es distinta.
- Pida que desarrollen en parejas la Actividad 3, que tiene el mismo propósito de la anterior y permite interpretar distintas razones con una misma información. Así, se tiene que:
 - En la segunda fila podría ser 4:1; 5:4 (por cada 5 litros de jugo se tienen 4 litros de agua); 5:1 (por cada 5 litros de jugo se tiene 1 litro de concentrado de frutas).
 - En la tercera fila podrían ser 1:100 es decir por cada 1 hora de recorrido se avanzan 100 kilómetros, o también 100:1 lo que se puede interpretar como que por cada 100 kilómetros avanzados se utiliza 1 hora.

- Pida que trabajen la Actividad 4, en que deben interpretar información entregada a partir de una razón. En la parte a) se espera que señalen que la razón entre la cantidad de niñas y niños es 400:600 (también podrían señalar 40:60 o 4:6 aunque esta materia viene en la próxima clase). En la otra pregunta se espera que señalen 600:1000.
- En la parte b) deben interpretar las distintas razones dadas y para:
 - 15:9 se espera que señalen que por cada 15 respuestas correctas se tienen 9 incorrectas.
 - 9:15 se espera que señalen que por cada 9 respuestas incorrectas se tienen 15 correctas.
 - 24:15 se espera que señalen que por cada 24 preguntas respondidas se tienen 15 correctas.
 - 24:9 se espera que señalen que por cada 24 preguntas respondidas se tienen 9 incorrectas.

CIERRE / 10 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Cuando se entrega información a través de una razón A:B, las siguientes afirmaciones son falsas o al menos no siempre verdaderas:
 - $A+B$ no es total.
 - Las cantidades involucradas no necesariamente son A y B. Por ejemplo, si se sabe que la razón entre las respuestas correctas e incorrectas en un test es 5:3, eso no significa que el total de respuestas correctas sea 5 y las incorrectas sean 3, pues podrían ser 25 correctas y 15 incorrectas.
 - La razón A:B no es lo mismo que B:A.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Se sabe que de cada 10 chilenos encuestados (solo responden sí o no), 7 piensan que la selección chilena sí clasificará para el mundial de fútbol de 2014.
 - ¿Cuál es la razón entre la cantidad de personas que cree que Chile no irá al mundial y los que sí lo creen?
 - ¿Cuál es la razón entre los que piensan que Chile no irá al mundial y el total de encuestados?

Objetivo de la clase:

- Reconocer razones equivalentes y utilizarlas para comunicar información.

INICIO / 20 minutos

- Pida que realicen en forma individual la Actividad 1 partes a), b), c) y d), cuyo propósito es que mediante ampliaciones o simplificaciones formen razones equivalentes a la dada. Así entonces:
 - Para la razón 6:4 se pueden tener razones equivalentes tales como 3:2 o 60:40
 - Para la razón 60:100 se pueden tener razones equivalentes tales como 30:50; 3:5; 6:10; 600:1000; 15:25
 - Para la razón 1,5:2 algunas respuestas posibles son 3:4; 15:20; 150:200 y también 0,75:1
 - Para la razón 10:2,5 algunas respuestas posibles son 100:25; 20:5; 80:20.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que realicen en parejas la Actividad 2, cuyo propósito es que reconozcan que ambas razones son equivalentes y por lo tanto Laura y Vicente están en lo correcto. Es importante que en la gestión de esta pregunta, usted identifique si hay estudiantes que piensan que uno de los dos está equivocado; si es así, aproveche la oportunidad de que ambas posiciones puedan discutir y socializar sus argumentaciones en la pizarra. Es probable que los que piensen que solo Laura está en lo correcto, sea porque no entendieron lo de razones equivalentes (Actividad 1); en ese caso haga que los estudiantes que piensan que ambos niños están correctos sean quienes expliquen.
- Finalice la actividad haciendo un cierre donde quede establecido que $\frac{5}{3} = \frac{15}{9}$, es decir, estamos en presencia de dos razones equivalentes y por ello Laura y Vicente están en lo correcto.
- Pida que realicen la Actividad 3, cuyo propósito es que resuelvan problemas asociados a razones utilizando razones equivalentes. Gestione para que puedan explicar los procedimientos mediante los cuales pudieron responder la pregunta, los cuales podrían ser:
 - Haciendo la representación gráfica, pero claramente este procedimiento resultará ineficiente pues demorará mucho tiempo para representar los 6 queques.
 - Señalando que si para 3 queques se necesitan 12 tazas de harina por cada 6 de leche, entonces doblando esa cantidad se tienen 6 queques y por lo tanto se necesitan 24 tazas de harina por cada 12 tazas de leche.
- Realizan la Actividad 4, resolver problemas asociados a información comunicada en razones, utilizando ampliación o simplificación y, por ende, respondiendo a través de relaciones equivalentes. Es así que:
 - En a) la razón involucrada es 100:400 y para responder cuántas rosas hay se debe amplificar convenientemente la razón dada para obtener un 300 en el antecedente. Es decir,

$$\frac{100 \text{ claveles}}{400 \text{ rosas}} = \frac{100 \cdot 3}{400 \cdot 3} = \frac{300 \text{ claveles}}{1200 \text{ rosas}}$$

Por lo tanto, la cantidad de rosas es 1200 si se quiere mantener la razón entre claveles y rosas.

- En b) la razón 6 tazas de arroz por cada 12 tazas de agua permite preparar arroz para 16 personas, por lo tanto, la razón es 6:12. Para determinar la cantidad de tazas de agua necesarias para preparar arroz para 8 personas, existen dos procedimientos:
- 8 personas es la mitad de 16 personas, por lo tanto la razón 6:12 se simplifica por 6 y se obtiene la razón equivalente 1:2 y eso significa que por cada 1 taza de arroz se necesitan 2 tazas de agua.

$$\frac{6 \text{ tazas de arroz}}{12 \text{ tazas de agua}} = \frac{6 : 2}{12 : 2} = \frac{1 \text{ taza de arroz}}{2 \text{ tazas de agua}}$$

- Realizan la parte c) de manera similar a la anterior.

CIERRE / 10 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Dada una razón A:B se pueden tener razones equivalentes ya sea amplificando o simplificando la razón. Por ejemplo, la razón 400:600 es equivalente con 40:60 y también es equivalente con 4:6 y con 2:3. A su vez, si amplificamos también es equivalente con 80:120
- Cuando dos o más razones son equivalentes se pueden escribir mediante una igualdad. Ejemplo:

$$\frac{400}{600} = \frac{200}{300} = \frac{100}{150} = \frac{40}{60} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- 1) Dada las siguientes razones escribe tres razones equivalentes.
 - a. 75 : 100
 - b. 3 : 5
 - c. 4 : 3
 - d. 2,5 : 10
 - e. 4 : 2,5
- 2) Los resultados de una encuesta indican que 4 de cada 10 personas reciclan la basura. Considerando la información anterior responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuál es la razón que relaciona la cantidad de personas que reciclan la basura con el total de personas?
 - b. Escribe dos razones equivalentes a la anterior.
 - c. Si la cantidad de personas encuestadas es 100, ¿cuántas personas no reciclan la basura?

Objetivo de la clase:

- Resolver problemas de razón en situaciones contextuales.

INICIO / 30 minutos

- Pida que realicen la Actividad 1, cuyo foco está en que reconozcan razones equivalentes y determinen razones a partir de la información planteada. En la parte a) se espera que reconozcan que Vicente y Laura están en lo correcto porque las razones involucradas son equivalentes: $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$. Gestione para que fundamenten, mediante la amplificación o simplificación, que ambas razones son equivalentes.
- En el problema b) deberán socializar sus respuestas y es parte de la gestión de la clase que puedan hacerlo. Se espera que al finalizar esta socialización estén de acuerdo en que María y Roberto están en lo correcto, aunque expresan razones distintas. Las respuestas esperadas son:
 - Si 3 de cada 4 personas llevan el celular a la escuela, entonces 1 de cada 4 personas no lo lleva, por lo tanto, la razón que expresa María es 3:4 y la razón que expresa Roberto es 1:4.
 - La razón entre los que llevan celular y los que no lo hacen es 3:1. Observe y haga que los estudiantes socialicen sus respuestas, pues puede ocurrir que algunos tengan escrito 1:3. Si ese es el caso, no dé la respuesta sino que gestione para que decidan cuál es la respuesta correcta a la pregunta planteada. Aquí es importante reconocer en la pregunta cuál es el antecedente y cuál el consecuente.
 - Para determinar la cantidad de estudiantes que llevan celular, en un escuela con 1000 estudiantes, el procedimiento esperado es que amplifiquen convenientemente para formar 1000 en el consecuente de la razón 3:4. Es decir:

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = \frac{75 \cdot 10}{100 \cdot 10} = \frac{750}{1000}$$

por lo tanto, 750 estudiantes llevan celular a la escuela.

DESARROLLO / 40 minutos

- Pida que trabajen individualmente la Actividad 2, cuyo propósito es que formen razones equivalentes a partir de una razón dada, ya sea amplificando o simplificando.
- Los problemas a) y b) de la Actividad 3 requieren utilizar razones equivalentes para su resolución, y la complejidad radica en encontrar la amplificación o simplificación conveniente que permita responder la pregunta. Por ejemplo:
 - En el problema a) la razón que entrega la información del problema es 2:5 (2 de cada 5 estudiantes quieren estudiar en el extranjero) y para determinar cuántos quieren ir a estudiar de un total de 1.000.000, se debe amplificar convenientemente y formar la cantidad 1 millón en el consecuente, es decir:

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{40}{100} = \frac{40 \cdot 10.000}{100 \cdot 10.000} = \frac{400.000}{1.000.000}$$

por lo tanto, son 400.000 estudiantes los que quieren estudiar en el extranjero.

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{40}{100} = \frac{40 \cdot 10.000}{100 \cdot 10.000} = \frac{400.000}{1.000.000}$$

- En el problema b) la razón es 20 personas cada 2 minutos, por lo tanto, para establecer cuántas personas ingresan en 60 minutos se debe amplificar la razón de forma conveniente, es decir:

$$\frac{20 \text{ personas}}{2 \text{ minutos}} = \frac{20 \cdot 30}{2 \cdot 30} = \frac{600 \text{ personas}}{60 \text{ minutos}}$$

por lo tanto, 600 personas ingresaron en 1 hora.

- Pida que trabajen individualmente la Actividad 4, en que deben completar las tablas a partir de la razón dada, y para ello deben formar razones equivalentes.

CIERRE / 10 minutos

- La socialización debe centrarse en que los problemas involucran los conceptos de razón y razón equivalente, es decir:
 - interpretar razones: por ejemplo, la razón 3:4 se puede interpretar en la Actividad 1 b) como que 3 personas de cada 4 utilizan celular.
 - reconocer razones equivalentes: es decir, 3:4 es equivalente con 30:40
 - formar razones equivalentes mediante la amplificación o simplificación: $\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- 1) La razón entre la longitud de la base y la altura de un rectángulo es 4:1. Sabiendo que el perímetro es 20 cm, ¿cuánto miden la base y la altura del rectángulo?
- 2) En la escuela se hizo una medición acerca del sobrepeso de los estudiantes. Los informes indican que por cada 3 estudiantes con peso normal, 1 tiene sobrepeso.
 - ¿Cuál es la razón entre los estudiantes con peso normal en relación con la población total de estudiantes?
 - Si en la escuela hay 1 500 estudiantes, ¿cuántos con sobrepeso hay en total?

Objetivo de la clase:

- Relacionar el concepto de razón con el de porcentaje en situaciones contextuales.

INICIO / 20 minutos

- Realizan individualmente la Actividad 1, en que deben relacionar el concepto de razón con porcentaje, haciendo ampliaciones o simplificaciones convenientes para tener así una razón equivalente pero con consecuente 100. Es esperable que la conversión de porcentaje a fracción no les resulte compleja, pues $A\% = A:100$. Sin embargo, algunas razones sí podrían ser un poco difíciles y por ello es importante en la gestión de la clase, que la socialización de los procedimientos y resultados sean hechos de forma efectiva para que puedan aparecer las dificultades o errores que puedan presentar. Si se valida inmediatamente la respuesta correcta, muchos alumnos borrarán sus producciones y no se podrá saber en que se estaban equivocando.

Razón	Porcentaje
3 es a 4	$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 75\%$
2 de cada 5	$\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{40}{100} = 40\%$
60:100	60%
1:5	20:100 = 20%
1:100	1%
8:100	8%

Razón	Porcentaje
$30\% = \frac{30}{100} = \frac{30 : 10}{100 : 10} = \frac{3}{10}$	30%
10 de cada 25	40:100 = 40%
5:100	5%
15,5:100	15,5%
35,2 : 100	35,2%
4,5:50	9:100 = 9%

DESARROLLO / 45 minutos

- En la Actividad 2 el propósito es que dada la información en forma de razón, los estudiantes puedan escribir el porcentaje asociado y determinar el porcentaje de una cantidad. En el problema a) la información es "3 de cada 5 perritos prefieren el alimento Huesitos para Campeones", y a partir de ello los alumnos deben responder las siguientes preguntas:

¿Cuál es la razón entre la cantidad de perros que prefieren el alimento y el total?

3:5

¿Qué porcentaje de perros prefiere el alimento "Huesitos para Campeones" Explica cómo lo obtuviste.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 20}{5 \cdot 20} = \frac{60}{100}, \text{ por lo tanto el } 60\% \text{ de los perritos}$$

Si la tienda tiene 25 perritos, ¿cuántos escogieron el alimento? Explica cómo lo resolviste.

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 5} = \frac{15}{25}, \text{ entonces 15 perritos escogieron el alimento}$$

¿Cuánto es el 60% de 25?

$$\text{El 60\% de 25 perritos es 15 porque } \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 20} = \frac{15}{25} = \frac{60}{100}$$

En el problema b) la información dada es que 3 de cada 4 celulares son del tipo *smartphone*

- ¿Cuál es la razón entre la cantidad de *smartphones* y el total?

3:4

- ¿Qué porcentaje del total de celulares vendidos son *smartphones*? Explica cómo lo obtuviste.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100}, \text{ por lo tanto el 75\% de los celulares son } \textit{smartphones}$$

- Si la tienda vendió 200 celulares, ¿cuántos de ellos son *smartphones*? Explica cómo lo resolviste.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = \frac{75 \cdot 2}{100 \cdot 2} = \frac{150}{200}, \text{ entonces se vendieron 150 celulares del tipo } \textit{smartphones}$$

- ¿Cuánto es el 75% de 200?

$$\text{El 75\% de 200 es 15 porque } \frac{75}{100} \text{ de } 200 = 150$$

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- El porcentaje es una razón cuyo consecuente es 100.
- El A% se interpreta como A partes de un total de 100 partes.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- 1) Laura dice que 1:3 es lo mismo que el 30%. ¿Estás de acuerdo con Laura? Explica tu respuesta.
- 2) En una encuesta realizada se les preguntó qué tipo de actividades recreativas hacían en su casa. 5 de cada 8 estudiantes manifestaron jugar en el computador.
 - ¿Cuál es la razón entre los que no juegan en el computador y el total?
 - ¿Qué porcentaje de alumnos del total de encuestados prefiere jugar en el computador? Explica cómo lo obtuviste.
 - Si la cantidad de alumnos encuestados es 600, ¿cuántos de ellos juegan en el computador? Explica cómo lo resolviste.

Objetivo de la clase:

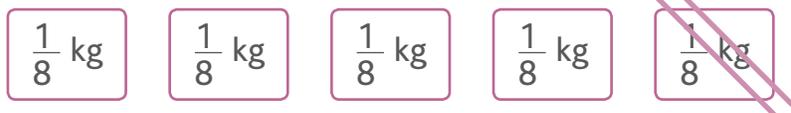
- Sumar y restar fracciones de igual denominador, de manera pictórica y mental.

INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea.
- El objetivo de esta clase es retomar la resolución de problemas aditivos con fracciones, así como el estudio de las técnicas de cálculo asociadas. Dado que los conceptos de razón y fracción, siendo diferentes, tienen algunas características comunes (por ejemplo, la notación), se ha destinado una clase para trabajar la adición y sustracción de fracciones de igual denominador, con el objetivo de instalar el tema de manera que los conceptos vistos en clases pasadas no interfieran con el logro de los objetivos de aprendizaje asociados a fracciones.
- Por otra parte, se introduce el estudio de fracciones a partir de la búsqueda de relaciones entre los procedimientos pictóricos y escritos de suma y resta de fracciones. La clase se ha diseñado con el objetivo de que sus estudiantes descubran que los cálculos con fracciones de igual denominador se asocian a cálculos sobre una medida común o bien, sobre una unidad de fraccionamiento dado y estable. Como consecuencia de ello, se espera que alumnas y alumnos descubran o recuerden, según sea el caso, que solo deben operar los numeradores.
- Pida que lean la Actividad 1, cuyo contexto es algo cotidiano y factible de ser reconocido por la mayoría. Responden las preguntas y explican sus respuestas. Durante la socialización cuide el lenguaje empleado. La primera pregunta cuestiona sobre la "cantidad de octavos". Utilice esta frase constantemente durante la gestión de la actividad (por ejemplo, ¿cuántos octavos tienen en total?), de modo que reconozcan que se está trabajando sobre una medida común: $\frac{1}{8}$ k. Verifique con especial cuidado que registren en forma correcta las cantidades fraccionarias. La última parte releva tanto el procedimiento como su notación; se espera que el curso concluya que cuando se suman fracciones de igual denominador, se suman los numeradores y se conserva el denominador, porque el denominador representa la unidad de medida común a ambas fracciones.

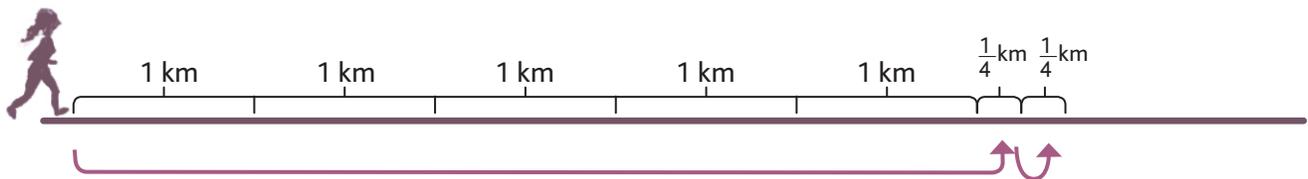
DESARROLLO / 50 minutos

- En la Actividad 2 se busca profundizar tanto en la argumentación asociada a la técnica de cálculo, como en su aplicación a situaciones de fraccionamiento parte-todo. Pida al curso que represente la situación inicial planteada. Se espera que, en función del contexto, propongan una representación en la que se muestran los 5 octavos y eliminan uno de ellos, simulando con ello la acción de perder 1 octavo.



- Lo relevante no radica en el dibujo, sino en que las y los estudiantes utilicen esta representación para explicar que $\frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$. Recuerde promover que en la argumentación las cantidades se formulen en función de los octavos.

- Solicite al curso que resuelva el problema de Margarita y Roberto. En este caso, promueva que las cantidades se describan en función de la cantidad de séptimos que se pintaron, y de la cantidad de séptimos que quedan sin pintar.
- Pida a quienes vayan terminando de registrar sus respuestas que avancen a la Actividad 3. Aquí deben aplicar la misma técnica de cálculo en contextos un poco más diversos. En el Problema 1, la acción de juntar las cantidades da como resultado una fracción impropia. Dada la naturaleza del problema, lo importante no es transformar este resultado a número mixto, por cuanto señalar que juntaron $\frac{7}{5}$ kg de harina es comprensible. Es importante que pregunte al curso si entienden que juntaron más de un kilo de harina, pero no exija innecesariamente la transformación, salvo que los mismos estudiantes la propongan.
- El Problema 2 involucra números mixtos. Acá tampoco es necesaria la transformación, ya que el ámbito numérico permite operar sobre las fracciones propias solamente. Si hay estudiantes que tengan dificultades, pida que representen el problema sobre la recta del Cuaderno de trabajo y muestren los desplazamientos realizados por Roxana.



- Pida al curso que complete la Actividad 4, la cual es de práctica y afianzamiento de la técnica en estudio.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- El denominador de una fracción es muy importante, porque nos indica cómo está fraccionado el entero, y nos sirve para cuantificar la parte.
- Cuando las fracciones son de igual denominador, es muy fácil representar de forma pictórica la suma y resta de estas fracciones.
- Cuando las fracciones son de igual denominador, la suma o resta de estas fracciones se calcula sumando solo los numeradores.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Resuelve el siguiente problema: Para una fiesta, Pablo compró varias botellas de bebida: dos botellas de $1\frac{1}{2}$ litro, y una de $2\frac{1}{2}$ litro. Si al terminar la fiesta sobró $\frac{1}{2}$ litro, ¿cuánta bebida se consumió durante la celebración?

Objetivo de la clase:

- Sumar y restar fracciones de distinto denominador, amplificando y simplificando de manera pictórica, mental y escrita.

INICIO / 15 minutos

- Revise la tarea.
- En esta clase se introducen en forma paulatina las fracciones de distinto denominador, como términos de una adición o una sustracción. Observará que las técnicas de cálculo que se abordarán no requieren del cálculo del mínimo común múltiplo, sino que se buscará que niños y niñas descubran procedimientos significativos de determinación de la suma y la resta, partiendo de representaciones pictóricas y avanzando hacia representaciones simbólicas, apoyadas fuertemente en el procedimiento abordado en la clase anterior. De esta forma, se busca que comprendan que la adición y sustracción de fracciones gira en torno a una técnica de cálculo nuclear, evitando con ello que crean que deben aprender varios procedimientos, aparentemente sin conexión.
- Pida que lean el enunciado de la Actividad 1, y verifique que todos entienden el contexto. Señale al curso que completen la información que falta. Aquí, la fracción asociada a la segunda pizza puede ser representada de tres formas distintas: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ o $\frac{4}{8}$. Verifique que comprendan que todas estas representaciones son válidas; es posible que algún niño o niña conozca el concepto de fracción equivalente; si esta idea surge, destáquela en el sentido de que todas estas representaciones cuantifican la misma porción de pizza.
- Pregunte ahora, en total, cuánta pizza tiene anchoas. Aquí es donde la elección de la fracción adecuada puede permitir responder en forma muy rápida el cálculo. En particular, la elección de la fracción $\frac{2}{4}$ permite sumar fracciones de igual denominador.
- Destaque el hecho de que fue conveniente que, en la segunda pizza, la fracción $\frac{4}{8}$ se simplificara de modo de igualar denominadores.

$$\frac{1}{4} + \frac{4}{8} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$$

Simplificando por 2.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que resuelvan la Actividad 2, en la que deberán realizar varios cálculos de sumas y restas de fracciones con distinto denominador. Todos los cálculos tienen en común que uno de los términos se puede simplificar. Esto es importante, por cuanto la estrategia de resolución de estos cálculos es la de igualar denominadores para aplicar el procedimiento de la clase anterior. Verifique que registran en forma explícita el procedimiento de amplificación o simplificación, o que al menos señalan por cuánto están amplificando o simplificando.
- En la Actividad 3 deberán evaluar la afirmación de Cristina, quien plantea que, en virtud del procedimiento de la actividad anterior, como 6 es múltiplo de 3, hay que simplificar la fracción $\frac{1}{6}$, pero como ello no es posible, no se puede resolver el cálculo. Aquí, la actividad se ha diseñado de modo de anticipar dos posibles escenarios.

- Escenario 1: El curso propone de inmediato la amplificación de la fracción $\frac{1}{3}$ como estrategia de solución. Si esto ocurre, no diga que la respuesta es correcta, sino que gestione para que las respuestas a las preguntas sean bien argumentadas, y pida al curso que utilice las representaciones para apoyar y verificar tal argumentación. Estas representaciones están disponibles como medio de verificación. Además, servirán de soporte para la argumentación, en caso de que gran parte del curso no haya comprendido la estrategia.
- Escenario 2: El curso no propone la amplificación o bien, una parte importante está de acuerdo con Cristina. En este caso permita que argumenten y registre sus respuestas, sin señalar que son correctas o incorrectas. Luego, pida que completen las representaciones. Pregunte cómo lo hicieron para cuantificar el resultado de $\frac{1}{6} + \frac{1}{3}$, y destaque las respuestas en que fraccionaron los tercios en sextos (es decir, a quienes amplificaron pictóricamente). Utilice estas respuestas para gestionar el procedimiento de cálculo.
- La Actividad 4 busca establecer la posibilidad de actuar sobre ambas fracciones, y no solo sobre una de ellas. Esta estrategia será muy importante aquí, ya que contempla cálculo con fracciones cuyos denominadores no son múltiplos entre sí.

Amplificando por 2

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

Amplificando por 3

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Sumar y restar fracciones de distinto denominador no es difícil, solo hay que igualar los denominadores de ambos términos.
- Para igualar los denominadores de las fracciones, hay que amplificar o simplificar una fracción o ambas.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Observa los siguientes cálculos:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \quad ; \quad \frac{1}{15} + \frac{3}{10} \quad ; \quad \frac{5}{6} - \frac{1}{9} \quad ; \quad \frac{1}{7} - \frac{1}{10}$$

- ¿En qué te fijaste para saber por cuánto amplificar cada fracción?

Objetivo de la clase:

- Explicar procedimientos para sumar números mixtos.

INICIO / 15 minutos

- Se introduce el cálculo de sumas y restas con números mixtos y, en particular, se abordan tres tipos de escenarios que convendrá estudiar con cuidado, ya que aunque se basan en las técnicas de las clases anteriores, la naturaleza aditiva de la representación mixta introduce otro tipo de consideraciones.
- Describa la Actividad 1, en la cual se presentan tres problemas que deberán ser representados y resueltos. Dado que en la clase se revisarán varios procedimientos, se ha incluido el desarrollo del primer problema para que las y los estudiantes lo usen como modelo de representación. Pida a algunos estudiantes que describan el desarrollo de este primer problema, y destaquen aquellos elementos que les llamen la atención. Al menos, debieran hacer notar dos temas:
 - El uso de procedimientos conocidos de suma de fracciones (amplificación para igualar denominadores).
 - La reorganización de los datos, juntando las partes enteras y las partes decimales como una estrategia que facilita el cálculo de la operación (veremos que esta estrategia no funciona en las actividades siguientes, pero no adelante nada por ahora).
- Es muy importante que usted verifique que estas dos ideas son comprendidas y relacionadas con las representaciones previamente desplegadas en la actividad; en caso contrario, muestre la amplificación pictórica, así como la reorganización de los términos de los números mixtos.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que desarrollen los problemas 2 y 3. Las estrategias empleadas por niños y niñas se irán optimizando. En cada caso, pida que representen los procedimientos, y destaque que en ellos se observa una estructura aditiva subyacente a la escritura de los números mixtos (en el primer problema este hecho se destaca en la igualdad $3 + \frac{3}{4} = 3 \frac{3}{4}$).
- Realizan la Actividad 2. Se presenta un problema de adición de números mixtos, en el que la suma de las partes fraccionarias da como resultado una fracción impropia. Señale que esto exige realizar un procedimiento adicional:

$$2 \frac{4}{5} + 1 \frac{3}{5} = 3 + \frac{7}{5} = 3 + \frac{5}{5} + \frac{2}{5} = 4 + \frac{2}{5} = 4 \frac{2}{5}$$

- Señale claramente que el procedimiento anterior es correcto. No obstante, indique que el desarrollo del problema busca enseñar un procedimiento que es más eficiente, pues se evita obtener una fracción impropia dentro del número mixto. Pida a un niño o niña que describa el procedimiento propuesto, y que destaque aquellos elementos con los cuales está de acuerdo o bien, que le llaman la atención. El hecho de que el primer sumando sea casi un entero debiera ser evidente para todo el curso; en caso contrario, gestione para destacar este hecho. Muestre que la reorganización de los datos permiten completar el entero, y que esta simple acción facilita enormemente el cálculo, tal como se aprecia en el Cuaderno de trabajo. Discuta el procedimiento, así como las ideas centrales

destacadas por la niña en el cuaderno, y pida que practiquen este procedimiento con los cálculos propuestos al final de la actividad. Si alguien muestra dificultades en la aplicación de la técnica, pídale que represente el cálculo, y luego oriente el registro de los resultados.

- Una vez que el curso haya finalizado, realicen la Actividad 3, en la cual se muestra un procedimiento optimizado de sustracción de números mixtos. La estructura de la gestión de la actividad es muy similar a la anterior, y consta de: descripción del problema, análisis de la representación y de las acciones realizadas sobre ella, análisis del registro escrito, sistematización y aplicación de la nueva técnica.
- En este caso, una posibilidad es que usted cuente con material concreto en su sala de clases con el objeto de mostrar que la diferencia, frente a la transformación propuesta, se mantiene constante. En la medida que niñas y niños se muestren convencidos de que la diferencia no sufre modificación, se generarán las condiciones para que apliquen la técnica con confianza de que el resultado no sufre alteración.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- El cálculo de sumas y restas con números mixtos necesita de algunas consideraciones especiales.
- Un número mixto es una notación aditiva, esconde la adición de un número entero con una fracción propia.
- En ocasiones, los números mixtos se pueden sumar o restar sin problemas, operando por separado las partes enteras y las partes fraccionarias.
- PARA LA SUMA DE FRACCIONES: cuando la suma de las partes fraccionarias excede la unidad (fracción impropia), los datos se pueden reorganizar, traspasando una cantidad de una fracción a otra, con el objetivo de formar nuevos enteros. Esto facilita mucho el cálculo.
- PARA LA RESTA DE FRACCIONES: cuando la resta de las partes fraccionarias no se puede calcular, se puede agregar o quitar la misma cantidad a ambas fracciones, con el objetivo de formar un entero en el sustraendo. Esto facilita mucho el cálculo.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Compara los siguientes cálculos:

$$99 + 24 = 100 + 23 = 123$$



Traspaso 1 unidad

$$2 \frac{6}{7} + 1 \frac{4}{7} = 3 + 1 \frac{3}{7} = 4 \frac{3}{7}$$



Traspaso $\frac{1}{7}$

- ¿En qué se parecen los cálculos?

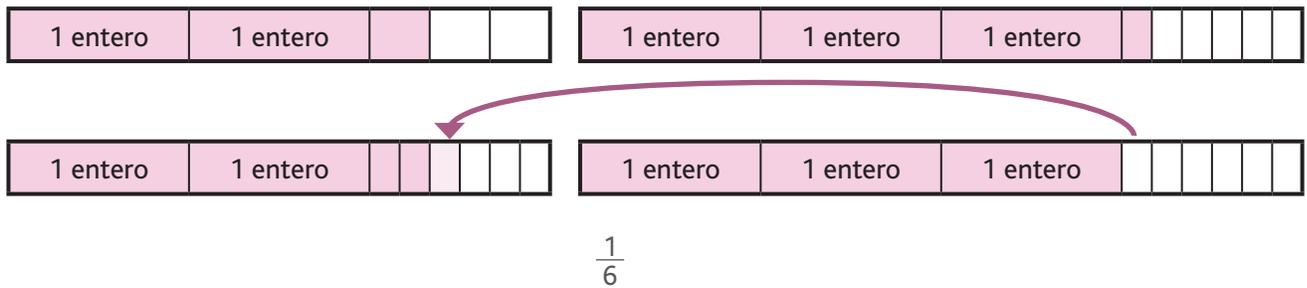
Objetivo de la clase:

- Resolver problemas aditivos con fracciones, en diversos contextos, calculando y argumentando el resultado de sumas y restas con fracciones y números mixtos.

INICIO / 15 minutos

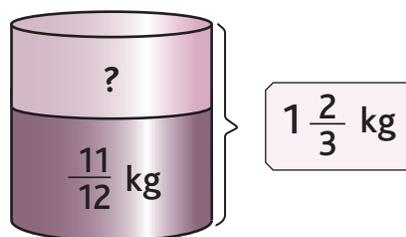
- Revise la tarea, ya que permite establecer conexiones entre la aritmética de los números naturales, con la de la operatoria de fracciones. El establecimiento de estas relaciones busca fortalecer la comprensión de cómo las operaciones aritméticas aditivas, aunque las técnicas parecen muy diferentes, se basan en principios comunes.
- Esta clase no solo es de sistematización de las distintas técnicas de adición y sustracción de cantidades fraccionarias, sino que además busca abordar el estudio de distintos tipos de problemas aditivos.
- Pida que desarrollen la Actividad 1, que busca representar y resolver una serie de tres problemas, ya que así las tareas de representación de clases pasadas se pondrán en juego ahora. Los problemas que se presentan son de composición de cantidades y medidas, es decir, problemas en donde los datos no sufren modificación. En general, la representación de estos problemas usa las acciones de juntar o separar, y se debiera observar este hecho en las representaciones que propongan las y los estudiantes.

Para el primer problema, una representación esperada es:



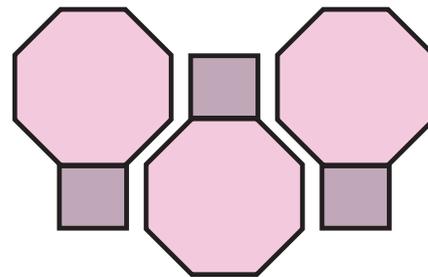
$$2 \frac{1}{3} + 3 \frac{1}{6} = 2 \frac{2}{6} + 3 \frac{1}{6} = 2 \frac{3}{6} + 3 = 5 \frac{1}{2}$$

- Verifique que en el segundo problema, el curso identifica en forma adecuada que la operación que resuelve la situación es una sustracción. En caso contrario, revise y socialice las representaciones. Si aún no comprendan el problema, se sugiere que los ayude a construir una representación como la que se muestra.
- Verifique además que los cálculos están bien resueltos, es decir, que las técnicas de cálculo están bien aplicadas y bien registradas.



DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que desarrollen la Actividad 2, en la que deberán emprender los procedimientos puestos en juego por la actividad anterior, pero esta vez en problemas de transformación de la cantidad o posición inicial. Aquí, el cambio de cantidad o ubicación puede dar lugar a representaciones cualitativamente diferentes respecto a lo que sucede en la actividad anterior. Esto no es malo, en la medida que niños y niñas sepan interpretar adecuadamente las acciones realizadas sobre las representaciones, que en general son de agregar/quitar o avanzar/retroceder. Si bien en esta actividad ya no se solicita la representación, señale que esta aún puede ser una herramienta para comprender mejor los problemas. Por ejemplo, el último problema de la actividad es inverso, ya que la cantidad final es uno de los datos del problema.
- La Actividad 3, aborda problemas en contextos geométricos, así como problemas de comparación de cantidades por diferencia. En particular y respecto al problema 2, este puede ser abordado de dos formas distintas: calculando a través de sumas reiteradas el triple de la superficie de cada tipo de baldosa y luego adicionar o bien, sumar las superficies de una baldosa octogonal con una cuadrada, y luego triplicar tal superficie. Este último procedimiento se relaciona con identificar al embaldosado como una composición de 3 regiones, como se observa en la figura de la derecha.
- La Actividad 4 consiste en la realización de cálculos en los que se incluyan cálculos combinados (más de 2 términos).



CIERRE / 15 minutos

Pida que desarrollen la Actividad 4, que es de síntesis, y que argumenten sus procedimientos.

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- La adición y sustracción de fracciones y números mixtos permite resolver varios tipos de problemas.
- Para identificar la operación, en ocasiones puede ser muy útil representar el problema, en particular cuando no es muy claro cuál operación se debe realizar.
- Las técnicas de cálculo de sumas y restas con números mixtos deben ser utilizadas con cuidado. Seleccionar la técnica adecuada y eficiente es muy importante para poder realizar el cálculo en forma exitosa.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Resolver ejercicios y problemas del Cuaderno de trabajo u otro texto escolar, en preparación de la evaluación de la unidad.

Objetivo de la clase:

- Evaluar los aprendizajes de los estudiantes en el Módulo 1, para retroalimentar aquellos temas más deficitarios.

INICIO / 15 minutos

- Explique que se va a realizar una prueba que tiene como objetivo evaluar los contenidos de aprendizaje estudiados en este período.
- Destaque la importancia de mantener una conducta apropiada durante el desarrollo de la evaluación.
- Señale que si no entienden alguna instrucción o pregunta, levanten la mano y usted se acercará para atenderlos.
- Entregue la prueba y recorra la sala registrando los temas que pueden estar presentando mayores dificultades.

DESARROLLO / 45 minutos

- Pida que comiencen a leer y responder la prueba. Recuerde que dejen anotados los cálculos que hacen para resolver los problemas.
- Observe con atención y vea si alguien está detenido en alguna pregunta.
- Escuche las preguntas y ayude a comprender los enunciados, sin dar la respuesta correcta o pistas.
- Registre las preguntas y estrategias que sus estudiantes emplean, muchas serán motivo de revisión del contenido.
- En caso que algunos alumnos finalicen la evaluación tempranamente, indíqueles que trabajen sobre las actividades de la clase 10 del cuaderno del estudiante.

LA SIGUIENTE INFORMACIÓN ES SOLO PARA USTED Y TIENE LA DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS INVOLUCRADAS EN LA PRUEBA.

Se espera que un alumno que se ha apropiado de los conocimientos del período, logre realizar las siguientes tareas matemáticas (descritas por pregunta):

1. Identifican y describen razones en contextos reales.
2. Expresan una razón de múltiples formas, como 3:5 o 3 es a 5.
3. Expresan una razón de múltiples formas, como 3:5 o 3 es a 5.
4. Resuelven problemas que involucran razones.
5. Explican la razón como parte de un todo.
6. Resuelven problemas que involucran razones.
7. Resuelven problemas que involucran razones, usando tablas.
8. Explican el porcentaje como una razón de consecuente 100.
9. Suman y restan fracciones de manera pictórica.
10. Suman y restan fracciones mentalmente, amplificando o simplificando.
11. Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.

12. Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.
13. Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.
14. Explican procedimientos para sumar y restar números mixtos.
15. Explican procedimientos para sumar y restar números mixtos.

CIERRE / 20 minutos

- Invite a los estudiantes a comentar la prueba.
- Pregunte: ¿Qué les pareció la prueba? ¿Cuál problema fue más sencillo de resolver? ¿Hubo algún problema que les costó comprender?

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Indique a los alumnos que resuelvan las actividades de la clase 10 del Cuaderno de trabajo.

Objetivo de la clase:

- Revisar las preguntas de la prueba y retroalimentar a los estudiantes, en los ítems que hayan manifestado una mayor dificultad.

INICIO / 15 minutos

- Explique que en esta clase revisarán y resolverán colectivamente algunos problemas y ejercicios de la prueba.
- Pida que comenten cuáles fueron las preguntas que más les costaron, y cuáles fueron las preguntas que les parecieron más fáciles.
- Priorice las que fueron resueltas en forma incorrecta u omitidas por un gran porcentaje de estudiantes. Para ello, complete la información de la sección de orientaciones para el análisis de los resultados de la prueba.
- Como propuesta, en el Cuaderno de trabajo se han seleccionado aquellas que podrían haber presentado un mayor grado de dificultad, por el nivel de complejidad involucrado en el ítem. No obstante, siéntase con la libertad de analizar otros ítems en los cuales usted haya identificado que se manifestaron grandes dificultades.

DESARROLLO / 55 minutos

- Desarrollan la **pregunta 3**, que aborda principalmente preguntas de interpretación de razones, en particular, las que se refieren a la identificación de relaciones parte-parte o parte-todo.
- En estos problemas, es posible que se observen dificultades relacionadas con que la alternativa correcta esté expresada como una razón equivalente, lo que podría permitir que algunos alumnos o alumnas seleccionen otra alternativa que relacione términos presentes en el contexto del problema.
- El tratamiento con las razones equivalentes podría hacer surgir la necesidad de aplicar más de una operación; es el caso de la **pregunta 4**, en donde no se identifica a primera vista una única amplificación o una única simplificación que permita reconocer el valor que falta y que permite establecer la proporción.
- Otra dificultad factible de encontrar es la no consideración de los contextos como un referente para responder preguntas de cuantificación e interpretación de las razones.
- Pida que trabajen en parejas la **pregunta 6** cual está asociada a resolver problemas que involucran la valorización e interpretación de razones, ya sea en forma aritmética, o bien, en tablas simples.
- Requiere reconocer que la razón es parte-todo, y que esta relación permite proponer, por ejemplo, una descomposición de la población total de modo de hacer explícita la comparación por cociente. Dicho de otro modo, si se reconoce que 300.000 se puede escribir como $100.000+100.000+100.000$, se puede establecer la relación con la noción del "2 de cada 3" para la cantidad total descompuesta de esta forma. Ello permite seleccionar la alternativa correcta incluso en forma mental.
- En la **pregunta 7** se presenta como dato que la razón entre las cantidades se mantiene constante, como una forma de establecer que los términos relacionados de la tabla forman parejas de números que permiten formular razones equivalentes entre sí. La valorización de la razón, o bien, la determinación de una razón más conveniente (por ejemplo, 70:1) permite determinar el valor que falta.

- En la **pregunta 8** se busca interpretar al porcentaje como una razón de consecuente 100. Esto es importante debido a que la población de la situación es superior a 100, por tanto, hay que verificar que niñas ni niños confundan los referentes absolutos (la cantidad) con los relativos (el porcentaje).
- La **pregunta 11** está referida a operatoria de fracciones. Es explícitamente procedimental, y en el Cuaderno se pide que muestren el resultado de emprender cada uno de tales procedimientos, como una forma de validar las respuestas dadas por ellos. Se ofrece un espacio para que argumenten principalmente sus procedimientos de cálculo.
- La **pregunta 15** busca evaluar principalmente la apropiación de técnicas de cálculo de restas con números mixtos, en particular, bajo condiciones en las cuales el traslado de la diferencia es un procedimiento eficiente de resolución.

CIERRE / 20 minutos

En la socialización respecto a los conceptos trabajados en la clase, gestione lo siguiente:

- Pregunte: ¿Qué estudiamos hoy día?
- Sintetice las respuestas de sus estudiantes y pida que lo escriban en el cuaderno.
- La idea es que sus estudiantes respondan y usted vaya anotando en la pizarra. En particular, será muy importante que usted permita que expliciten las dificultades que tuvieron para resolver los problemas, cuáles fueron los errores que cometieron, por qué los cometieron, y cómo se debían resolver los problemas.

ORIENTACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Ítem	Indicador de evaluación	Información del curso		Orientaciones remediales																						
		% L	% NL																							
<p>3. Para preparar una mezcla de cemento, el maestro Juan Carlos empleó 9 kilos de cemento y 27 kilos de arena.</p> <p>¿Cuál es la razón entre la cantidad de cemento y la cantidad de arena para hacer la mezcla?</p> <p>A. 27:36 B. 9:36 C. 3:27 D. 1:3</p>	Identifican y describen razones en contextos reales.			<p>Pida a niños y niñas que representen las cantidades.</p> <p>Pregunte constantemente por los términos de la razones de la alternativas que tienen relación con la pregunta. Esto permitirá descartar algunas alternativas.</p> <p>Pregunte si buscaron la presencia de razones equivalentes. Si la respuesta es negativa, invítelos a proponer una respuesta a la pregunta, y luego buscar, dentro de las alternativas, si se halla una razón que sea equivalente a la respuesta dada.</p>																						
<p>7. Un auto que viaja de una ciudad a otra, mantiene una velocidad constante, es decir, la razón entre la distancia recorrida y el tiempo que demora en recorrer esa distancia se mantiene constante. Observa la información parcial que se entrega en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="159 1346 501 1598"> <thead> <tr> <th>Distancia [kilómetros]</th> <th>Tiempo [horas]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">?</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál es la cantidad que falta en la casilla de color gris?</p> <p>A. 70 B. 140 C. 280 D. 350</p>	Distancia [kilómetros]	Tiempo [horas]		2	210	3	?	4	350		Resuelven problemas que involucran razones, usando tablas.			<p>Una estrategia inicial es completar la tabla, incluso, agregar nuevas filas si es necesario. En particular, la siguiente tabla permite visualizar rápidamente el valor de la razón.</p> <table border="1" data-bbox="1092 1236 1435 1533"> <thead> <tr> <th>Distancia [kilómetros]</th> <th>Tiempo [horas]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>140</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>210</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #cccccc;">?</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>350</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lo anterior permite completar la tabla, aun cuando emplea un procedimiento poco eficiente.</p> <p>Verifique que comprendan que el valor de la razón podría determinarse sin necesidad de llenar la tabla completa.</p>	Distancia [kilómetros]	Tiempo [horas]	70	1	140	2	210	3	?	4	350	5
Distancia [kilómetros]	Tiempo [horas]																									
	2																									
210	3																									
?	4																									
350																										
Distancia [kilómetros]	Tiempo [horas]																									
70	1																									
140	2																									
210	3																									
?	4																									
350	5																									

MÓDULO Nº 1: RAZONES Y OPERACIONES CON FRACCIONES

Ítem	Indicador de evaluación	Información del curso		Orientaciones remediales
		% L	% NL	
<p>8. Se aplicó una encuesta a un grupo de 200 personas sobre su tenista favorito de los últimos tiempos. El 60% opinó que era Marcelo Ríos.</p> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?</p> <p>A. El tenista favorito de la encuesta es Marcelo Ríos.</p> <p>B. En total, 40 personas no votaron por Marcelo Ríos.</p> <p>C. 60 de cada 100 personas votaron por Marcelo Ríos.</p> <p>D. La razón entre quienes votaron por Marcelo Ríos y el total de encuestados es 6:10.</p>	Explican el porcentaje como una razón de consecuente 100.			<p>Esta pregunta busca evaluar una serie de afirmaciones respecto de los resultados de una encuesta aplicada a 200 personas.</p> <p>En este caso, la consideración de la cantidad total de encuestados es importante, debido a que la población de la situación es superior a 100; por tanto, hay que verificar que no confundan los referentes absolutos (la cantidad) con los relativos (el porcentaje).</p> <p>En el caso de las alternativas, pida escribir el dato numérico (razón o cantidad) asociada a cada alternativa.</p>
<p>15. En una panadería se elaboraron $32\frac{1}{8}$ kg de pan para vender. Al finalizar el día, solo quedaba $1\frac{7}{8}$ kg de pan.</p> <p>¿Cuánto pan vendieron durante el día?</p> <p>A. $31\frac{6}{8}$ kg</p> <p>B. $30\frac{2}{8}$ kg</p> <p>C. $30\frac{1}{8}$ kg</p> <p>D. 30 kg</p>	Explican procedimientos para sumar y restar números mixtos.			<p>La pregunta busca evaluar principalmente la apropiación de técnicas de cálculo de restas con números mixtos, en particular, bajo condiciones en las cuales el traslado de la diferencia es un procedimiento eficiente de resolución. Pida que expliciten la técnica de cálculo, y la contrasten con la información propuesta en la Clase 9 del Cuaderno de trabajo.</p> <p>Verifique que están comprendiendo correctamente el problema, considerando que este es inverso.</p>

(*) La columna información del curso debe ser llenada por cada docente, incorporando el porcentaje de estudiantes que contestaron el ítem en forma correcta (%L) y el porcentaje que lo hizo en forma incorrecta (%NL).

PAUTA DE CORRECCIÓN / EVALUACIÓN MÓDULO 1

Ítem	Eje Temático	Indicador de Evaluación	Respuesta
1	Números y Operaciones	Identifican y describen razones en contextos reales.	A
2		Expresan una razón de múltiples formas, como 3:5 o 3 es a 5.	B
3		Expresan una razón de múltiples formas, como 3:5 o 3 es a 5.	D
4		Resuelven problemas que involucran razones.	C
5		Explican la razón como parte de un todo.	B
6		Resuelven problemas que involucran razones.	C
7		Resuelven problemas que involucran razones, usando tablas.	C
8		Explican el porcentaje como una razón de consecuente 100.	B
9		Suman y restan fracciones de manera pictórica.	A
10		Suman y restan fracciones mentalmente, amplificando o simplificando.	C
11		Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.	A
12		Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.	D
13		Suman y restan fracciones de manera escrita, amplificando o simplificando.	B
14		Explican procedimientos para sumar y restar números mixtos.	D
15		Explican procedimientos para sumar y restar números mixtos.	B



6°



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile