

 Pilar Lorengar	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS	SESIÓN 6
Curso 2023/2024	LAS FRACCIONES NO SOLO MIDEN PAPIROS	GRUPO
NOMBRE Y APELLIDOS:		FECHA

Competencias específicas:

- Resolución de problemas (CE.M.1)
- Conjetura, razonamiento y argumentación. (CE. M2 y CE.M.3)
- Representación de objetos matemáticos (CE.M.7)
- Utilizar conexiones entre elementos matemáticos (CE.M.5)

Objetivos:

- Representa la unidad conocida la representación de una fracción dada.
- Introducir cambios de referente (unidad).
- Resolver problemas up-down .
- Conectar el significado de fracción como operador desde el de medida con cambio de referente.
- Introducir problemas en los que la fracción actúe como operador.

Contenidos:

- Representación gráfica de la unidad conocida la representación de una fracción dada.
- Problemas up and down.
- Cambios de referente (unidad).
- Conexión del significado de operador con el significado de medida con un cambio de referente.
- Introducción a problemas en los que la fracción actúa como operador.

Esquema de la sesión:

Conviene comenzar esta sesión sin dedicar tiempo previo a corrección de tareas pendientes, ya que la propuesta es densa para los alumnos, y según el grupo puedes suceder que no dé tiempo a completarla entera.

- **ACTIVIDAD:**
En esta sesión se trabaja con tres grupos de problemas diferenciados.

➤ Grupo de problemas 1,2 y 3

En el **problema 1** se pretende ahondar en la interpretación de la fracción desde el modelo de medida y los significados de los elementos que la componen en este modelo. Así, el alumnado debe entender que $\frac{5}{3}$ Bu es un objeto que se ha construido con “5 piezas” de tamaño “ $\frac{1}{3}$ ” de unidad, para deducir que cada pieza es $\frac{1}{3}$ de unidad. Posteriormente reconstruye la unidad uniendo 3 piezas de $\frac{1}{3}$. Por último debe dividir la unidad de forma distinta para construir la tira de $\frac{3}{4}$ de unidad que se le solicita.

Ante posibles dificultades el docente intervendrá recordando el significado de la fracción como resultado de una medida e insistirá en que el numerador debe interpretarse como el número de piezas necesarias para cubrir el objeto. “Si este objeto mide $\frac{5}{3}$ Bu, ¿cuántas piezas se han necesitado para construirlo?”. Otras posibles preguntas para el andamiaje pueden ser: “¿Cuántos tercios necesitas para hacer una unidad?”; “¿Las piezas del objeto “ $\frac{3}{4}$ ” son igual de grandes que las que forman el objeto de $\frac{5}{3}$?”

El problema 1 permite eliminar el apartado b para simplificarlo o hacer problema 1 y problema 1bis cambiando los datos en el que el primer problema solo pida construir la unidad y el segundo problema sin especificar que se debe construir la unidad pida construir gráficamente algo similar a los que solicita en el apartado 1b.

De hecho, puede ser conveniente, si hay tiempo, hacer problemas en los que un mismo objeto se haya medido con diferentes unidades, arrojando diferentes medidas, y se solicite reconstruir las diferentes unidades con las que se ha medido, intercalando unidades mayores y menores que el objeto que se ha medido.

Otra posible modificación (que puede ampliar la dificultad) del problema 1 es no proporcionar las divisiones en la representación gráfica inicial.

En el **problema 2** se refuerzan los objetivos y contenidos trabajados en el problema 1. De hecho algunas de las posibles modificaciones para simplificar o elevar la complejidad del problema son las mismas que las expuestas en el problema anterior. La diferencia que presenta este problema es que se solicita la medida de un objeto mayor que el inicialmente propuesto. Para calcular esta medida (la de la capacidad total del bote) se pueden emplear varios procedimientos:

- Calcular cuántos grupos de 2 cuadraditos hay en el bote (cada grupo de 2 cuadraditos es un litro).
- Calcular cuántos cuadraditos hay (hay 20 cuadraditos y cada uno representa $\frac{1}{2}$ litro).
- Multiplicar $5/2$ litros por las cuatro filas que hay.

Si se unen los tres procedimientos anteriores se puede reflexionar con el alumnado sobre la siguiente relación:

$$4 \cdot \frac{5}{2} = \frac{20}{2} = 10$$

A partir de ahí se puede pedir conjeturar cómo se multiplica una fracción por un número natural y justificar el procedimiento como una suma reiterada ($5/4 + 5/4 + 5/4 + 5/4$). Si se opta por esta vía de ampliación es posible que sea conveniente plantear otro ejemplo similar.

En el **problema 3** se refuerzan los objetivos de los dos problemas anteriores y se introduce la conexión con el significado de operador. Para ello al final del problema aparece una fracción en la que se cambia el referente. Mientras que las fracciones iniciales están expresadas en km, en la última fracción la unidad es la carrera. Con las preguntas previas el alumnado ha debido calcular la longitud de la carrera por lo que cabe reflexionar en la puesta en común sobre la igualdad que se construye al considerar los resultados de los apartados b, c y e:

$$\frac{1}{3} \text{ de } 5km = \frac{5}{3} km$$

En este sentido nos aproximamos al producto de una fracción por un número natural pero en donde la fracción tiene significado de operador que actúa sobre el número natural que tiene un significado de medida.

La institucionalización de estos problemas debería contener la forma de representar la unidad conocido un objeto y su medida respecto a esa unidad y, quizá, la justificación de la técnica de multiplicación de una fracción por un número natural.

➤ Grupo de problemas 4,5 y 6

Estos tres problemas se introducen para trabajar, por un lado, representaciones de fracciones en un objeto circular haciendo referencia a los relojes analógicos. Por otra parte la conversión de horas a minutos permite trabajar el significado de operador reflexionando sobre los resultados de los problemas 5 y 6.

$$\frac{1}{4}h = \frac{1}{4} \text{ de } 60 \text{ min} = 15 \text{ min}$$

$$\frac{3}{4}h = \frac{3}{4} \text{ de } 60 \text{ min} = 45 \text{ min}$$

La institucionalización tras estos problemas, debería suponer un acercamiento al cálculo y forma de representar problemas en los que una fracción actúe como operador sobre una cantidad.

➤ Grupo de problemas 7 y 8

Son un refuerzo de lo introducido en los problemas 4, 5 y 6. En el problema 7 se introduce un fuerte andamiaje que posiblemente podría ser eliminado para comprobar la forma que tiene el alumnado de acercarse a estos problemas tras la institucionalización anterior. Si no se produce ningún momento de institucionalización tras los problemas 4, 5 y 6 puede ser conveniente dejar el andamiaje o realizarlo oralmente sobre las parejas que presenten dificultades a la hora de abordarlo.

Una posible vía de simplificación es proporcionar un gráfico en el problema o realizarlo a las parejas que presenten dificultades.

Para la ampliación se puede eliminar el andamiaje del problema 7 o introducir en vez del problema 8 uno en el que la cantidad proporcionada no se corresponda con el total sino con una de las partes.

Es posible que al grupo de problemas 7-8 no lleguen todas las parejas por lo que debe preverse que la siguiente sesión debe comenzar con problemas de fracción como operador.

Importante. Los anteriores problemas también conectan con los significados parte-todo de la fracción que probablemente el alumnado tenga adquirido en su formación primaria, no conviene potenciar este tipo de significados y salvo para los problemas de operadores conviene seguir realizando representaciones gráficas en donde el objeto cuya medida es una fracción y el objeto que mide la unidad se sigan representado de forma separada.

FINALIZACIÓN

En el caso de haber acabado la sesión completa, mandar la Tarea 6. En caso de que no haya dado tiempo, mejor que acaben la sesión 6 en casa y comenzar al día siguiente con la corrección de los ejercicios 7 y 8, y comenzar la Tarea 6 en clase.

Agrupamientos:

El trabajo es por parejas. El profesor actúa sobre las parejas no sobre grupo grande salvo en 2 o 3 momentos de la sesión para poner en común lo obtenido en los grupos de problemas descritos anteriormente.

Materiales:

Las fichas de trabajo (Sesión 6 clase y Tarea 6 casa) y el cuaderno del alumno.

- **TRABAJO DE CASA.** La tarea 6 potencia y refuerza situaciones similares a los problemas 1,2,3 y 7 y 8.

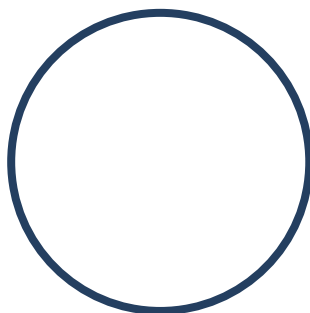
d) ¿Cómo se representa lo que ha recorrido una participante que lleva $\frac{17}{6}$ km recorridos?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

e) ¿Cómo se representa la distancia de un corredor que ha completado $\frac{1}{3}$ de la carrera?

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[4] Haz un dibujo en el siguiente reloj que represente $\frac{3}{4}$ h.



[5] Sabes que una hora son 60 min, explica cuántos minutos son $\frac{1}{4}$ h.

[6] Explica por qué $\frac{3}{4}$ h son 45 minutos.

[7] Juan tenía 150 € que le había dado su abuela y se ha gastado $\frac{2}{3}$ del dinero en comprarse un móvil.

a) Haz un dibujo que represente el total dinero y sombrea aquello que representa la cantidad que se ha gastado.

b) ¿Cuánto le ha costado el móvil?

c) ¿Cuánto le ha sobrado?

[8] Sara ha conseguido completar los $\frac{5}{6}$ de la distancia de una excursión en bici. Si la excursión tiene un total 18 km. ¿Qué distancia ha recorrido? ¿Qué distancia le queda por recorrer? Haz una representación gráfica de la situación.

Tarea para casa 6

Nombre y apellidos:

Fecha:

[1] La siguiente figura representa el peso en Kilos de una barra artesana de turrón. La parte sombreada es la parte que ya hemos consumido que son $\frac{11}{3} kg$.



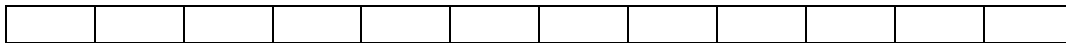
a) ¿Qué parte del kilo representa la siguiente figura?



b) Si consumimos $\frac{7}{6} kg$, ¿cómo se representaría?



c) Si consumimos $\frac{2}{3}$ de la barra artesana, ¿cómo se representaría?, ¿cuántos kilos son?



d) Si queda por vender la sexta parte de la barra, ¿cuántos kilos se han vendido?



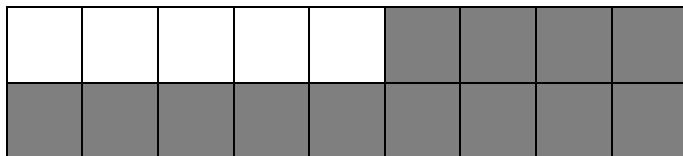
[2] En una reunión las $\frac{3}{5}$ partes de todos los asistentes son mujeres y sabemos que hay 75 asistentes.

a) ¿Cuántas mujeres han asistido a la reunión?

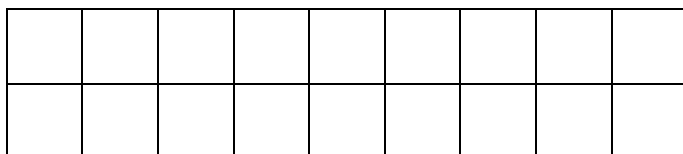
b) ¿Cuántos hombres?

c) ¿Qué fracción del total de asistentes son hombres?

[3] El siguiente gráfico muestra la cantidad de kilos de cartón que son necesarios para hacer una manualidad. La parte sombreada es la cantidad de cartón que hemos utilizado ya y sabemos que son $\frac{13}{4}$ kg.

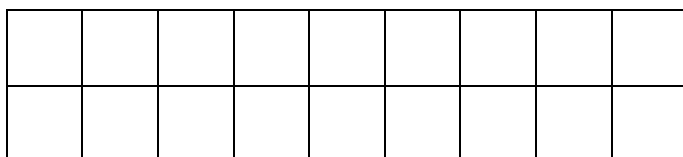


a) Representa gráficamente 2 kg.



b) ¿Cuánto pesa el total de cartón necesario para completar la manualidad?

c) ¿Cuántos kilogramos necesitamos para terminar si ya hemos utilizado $\frac{2}{3}$ del total?



[4] El siguiente gráfico representa los asistentes a una reunión, está sombreada de gris claro la parte correspondiente a las mujeres y de gris oscuro la parte correspondiente a hombres.



a) ¿Qué fracción del total son hombres? ¿Qué fracción del total son mujeres?

b) Sabiendo que han acudido 14 mujeres, ¿cuántos asistentes tiene la reunión? ¿Cuántos son hombres?

