

**MATEMÁTICA DE CUARTO GRADO**  
**ESTÁNDARES DE LA UNIDAD 4**

Estimados padres:

Queremos asegurarnos de que comprenden la matemática que aprenderán sus hijos este año. A continuación, encontrarán los estándares que aprenderemos en la Unidad cuatro. Cada estándar está impreso en negrita y subrayado y debajo encontrarán una explicación con ejemplos de alumnos. Sus hijos no aprenderán matemática de la misma forma que lo hicimos nosotros cuando íbamos a la escuela, por lo que esperamos que esto les sirva para ayudar a sus hijos en casa. Si tienen preguntas, comuníquense con el maestro o la maestra de sus hijos. ☺

**MGSE.4.NF.3 Entender una fracción  $a/b$  con  $a > 1$  como suma de fracciones  $1/b$ .**

**a. Entender la suma y resta de fracciones como unir y separar partes referidas a la misma unidad.**

Una fracción con un numerador de uno se llama fracción unitaria. Cuando los alumnos investiguen fracciones distintas de las fracciones unitarias, como  $2/3$ , deberían poder unir (componer) o separar (descomponer) las fracciones del mismo entero.

Ejemplo:  $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

Poder visualizar esta descomposición en fracciones unitarias los ayuda cuando suman o restan fracciones. Necesitan varias oportunidades para trabajar con números mixtos y poder descomponerlos en más de una forma. Pueden usar modelos visuales para ayudar a desarrollar este razonamiento.

Ejemplo:  $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = ? \quad \rightarrow \quad \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} \text{ or } \frac{1}{2}$

Ejemplos de problema escrito:

Mary y Lacey deciden compartir una pizza. Mary comió  $\frac{3}{6}$  y Lacey comió  $\frac{2}{6}$  de la pizza. ¿Cuánto de la pizza comieron juntas las chicas?

*Possible solución:* La cantidad de pizza que Mary comió se puede pensar en un  $\frac{3}{6}$  o  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ . La cantidad de pizza que Lacey comió se puede pensar en un  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ . La cantidad total que comieron es  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$  o  $\frac{5}{6}$  de la pizza. Una fracción con un numerador de uno se llama fracción unitaria. Cuando los alumnos investiguen fracciones distintas de las fracciones unitarias, como  $2/3$ , deberían poder unir (componer) o separar (descomponer) las fracciones del mismo entero.

Ejemplo:  $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$

Poder visualizar esta descomposición en fracciones unitarias los ayuda cuando suman o restan fracciones. Necesitan varias oportunidades para trabajar con números mixtos y poder descomponerlos en más de una forma. Pueden usar modelos visuales para ayudar a desarrollar este razonamiento.

Ejemplo:  $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = ? \quad \rightarrow \quad \frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \quad \rightarrow \quad \frac{5}{4} - \frac{3}{4} = \frac{2}{4} \text{ or } \frac{1}{2}$

Ejemplos de problema escrito:

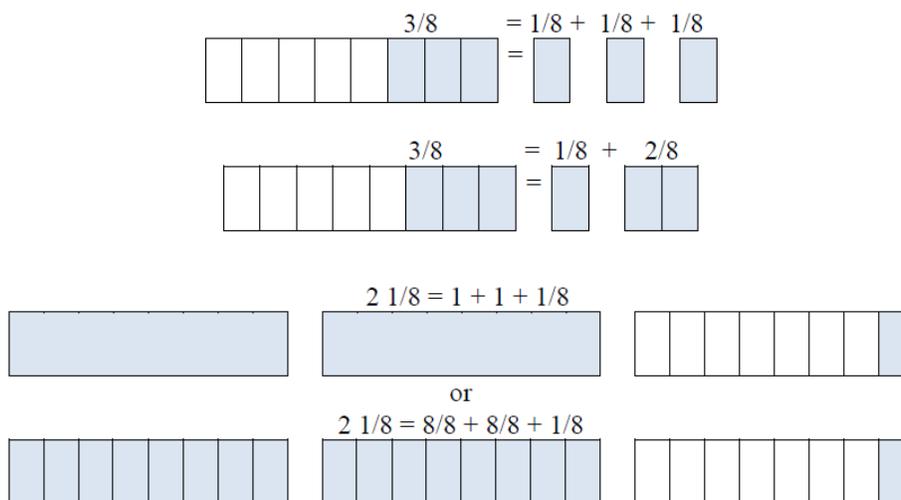
Mary y Lacey deciden compartir una pizza. Mary comió  $\frac{3}{6}$  y Lacey comió  $\frac{2}{6}$  de la pizza. ¿Cuánto de la pizza comieron juntas las chicas?

*Possible solución:* La cantidad de pizza que Mary comió se puede pensar en un  $\frac{3}{6}$  o  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ . La cantidad de pizza que Lacey comió se puede pensar en un  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$ . La cantidad total que comieron es  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$  o  $\frac{5}{6}$  de la pizza.

**b. Descomponer una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador en más de una forma, registrando cada descomposición mediante una ecuación. Justifica las descomposiciones, por ejemplo, utilizando un modelo de fracción visual. Ejemplos:  $\frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ;  $\frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{2}{8}$ ;  $2 \frac{1}{8} = 1 + 1 + \frac{1}{8}$ .**

Los alumnos deben justificar su división (descomposición) de fracciones usando modelos visuales de fracciones. El concepto de convertir números mixtos en fracciones impropias debe enfatizarse usando modelos visuales de fracciones.

Ejemplo:



**c. Sumar y restar números mixtos con denominadores similares, por ejemplo, reemplazando cada número mixto con una fracción equivalente o usando propiedades de operaciones y la relación entre suma y resta.**

No es necesario un algoritmo separado para números mixtos en suma y resta. Los alumnos tenderán a sumar o restar los números enteros primero y luego trabajarán con las fracciones usando las mismas estrategias que han aplicado a los problemas que contenían solo fracciones.

Ejemplo:

Susan y María necesitan  $8 \frac{3}{8}$  pies de cinta para empaquetar cestas de regalo. Susan tiene  $3 \frac{1}{8}$  pies de cinta y María tiene  $5 \frac{3}{8}$  pies de cinta. ¿Cuánta cinta tienen juntas? ¿Será suficiente para completar el proyecto? Explicar por qué sí o por qué no.

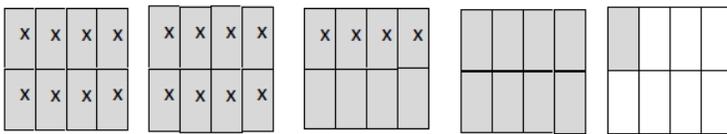
Los alumnos piensan: Puedo agregar la cinta que tiene Susan a la cinta que tiene María para hallar cuánta cinta tienen en total. Susan tiene  $3 \frac{1}{8}$  pies de cinta y María tiene  $5 \frac{3}{8}$  pies de cinta. Puedo escribir esto como  $3 \frac{1}{8} + 5 \frac{3}{8}$ .

Sé que tienen 8 pies de cinta sumando 3 y 5. También tienen  $\frac{1}{8}$  y  $\frac{3}{8}$  que hace un total de  $\frac{4}{8}$  más. En total tienen  $8\frac{4}{8}$  pies de cinta.  $8\frac{4}{8}$  es mayor que  $8\frac{3}{8}$ . Por lo que tienen suficiente cinta para completar el proyecto. Incluso les quedará un poco de cinta extra:  $\frac{1}{8}$  pies.

Ejemplo:

Trevor tiene  $4\frac{1}{8}$  pizzas sobrantes de su fiesta de fútbol. Luego de darle algunas pizzas a su amigo, él tiene  $2\frac{4}{8}$  pizzas de sobra. ¿Cuánta pizza le dio Trevor a su amigo?

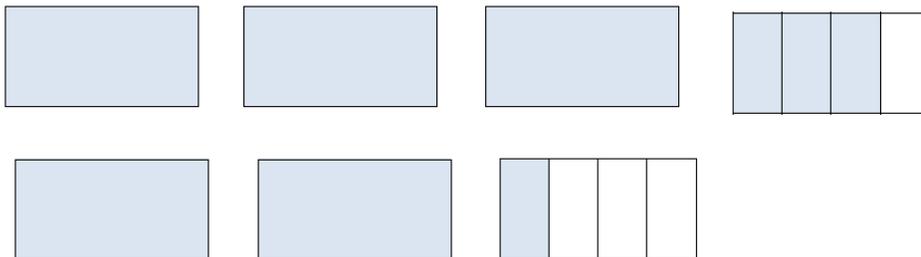
Posible solución: Trevor tiene  $4\frac{1}{8}$  pizzas al inicio. Esto es  $\frac{33}{8}$  de pizza. La x muestra la pizza que le queda, que es  $2\frac{4}{8}$  pizzas o  $\frac{20}{8}$  pizzas. Los rectángulos sombreados sin las x son las pizzas que le dio a su amigo, que es  $\frac{13}{8}$  o  $1\frac{5}{8}$  pizzas.



Se presentan los números mixtos por primera vez en 4<sup>to</sup> grado. Los alumnos deben tener una amplia experiencia en sumar y restar números mixtos donde trabajan con números mixtos o convierten números mixtos en fracciones impropias.

Ejemplo:

Mientras resuelve el problema,  $3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{4}$ , podrían hacer lo siguiente:



**Alumno 1:**  
 $3 + 2 = 5$  y  $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$ , por lo que  $5 + 1 = 6$

**Alumno 2:**  
 $3\frac{3}{4} + 2 = 5\frac{3}{4}$ , por lo tanto  $5\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 6$

**Alumno 3:**

$$3\frac{3}{4} = \frac{15}{4} \text{ y } 2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}, \text{ entonces } \frac{15}{4} + \frac{9}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

d. Resolver problemas escritos que involucren suma y resta de fracciones que se refieran al mismo entero y que tengan denominadores similares, por ejemplo, usando modelos de fracciones visuales y ecuaciones para representar el problema.

Ejemplo:

Una receta de pastel requiere que utilices  $\frac{3}{4}$  tazas de leche,  $\frac{1}{4}$  tazas de aceite y  $\frac{2}{4}$  tazas de agua. ¿Cuánto líquido se necesita para hacer el pastel?

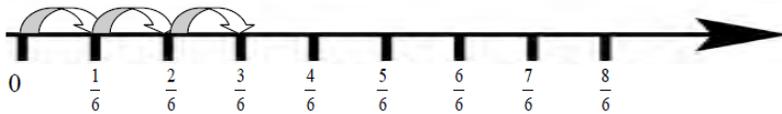
**MGSE4.NF.4 Aplicar y ampliar conocimientos previos de multiplicación para multiplicar una fracción por un número entero.**

a. Comprender una fracción  $a/b$  como un múltiplo de  $1/b$ . Por ejemplo, utiliza un modelo visual de fracción para representar  $5/4$  como el producto de  $5 \times (1/4)$ , registrando la conclusión por la ecuación  $5/4 = 5 \times (1/4)$ .

Este estándar se basa en el trabajo de los alumnos sumando fracciones y extendiendo ese trabajo en multiplicaciones.

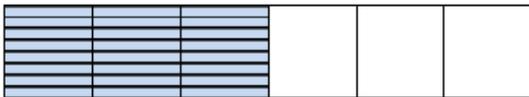
Ejemplo:  $\frac{3}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 3 \times \frac{1}{6}$

Recta numérica:



Modelo de Área

$$\frac{1}{6} \quad \frac{2}{6} \quad \frac{3}{6} \quad \frac{4}{6} \quad \frac{5}{6} \quad \frac{6}{6}$$

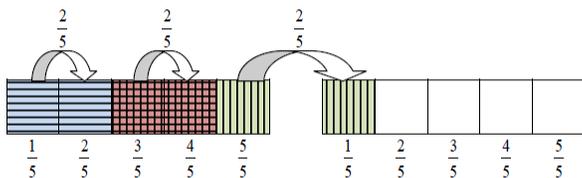


b. Comprender un múltiplo de  $a/b$  como un múltiplo de  $1/b$ , y usar este conocimiento para multiplicar una fracción por un número entero. Por ejemplo, use un modelo visual de fracción para representar  $3 \times (2/5)$  como  $6 \times (1/5)$ , registrando este producto como  $6/5$ . (En general,  $n \times (a/b) = (n \times a)/b$ .)

Este estándar extiende la idea de multiplicación como sumas repetidas. Por ejemplo,

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

Se espera que los alumnos creen y utilicen modelos visuales de fracciones para multiplicar un número entero por una fracción.



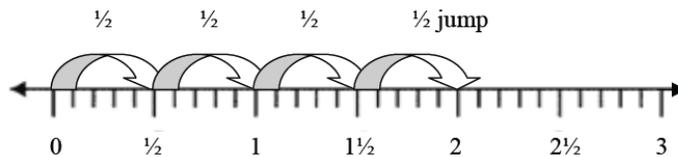
c. Resolver problemas escritos que involucren la multiplicación de una fracción por un número entero, por ejemplo usando el modelo de fracciones y ecuaciones para representar el problema. Por ejemplo, si cada persona en una fiesta comiera  $\frac{3}{8}$  de libra de rosbif y hay 5 personas en la fiesta, ¿cuántas libras de rosbif se necesitarán? ¿Entre qué dos números enteros se encuentra tu respuesta?

Se espera que los alumnos utilicen modelos visuales de fracciones para resolver problemas escritos relacionados a multiplicar un número entero por una fracción.

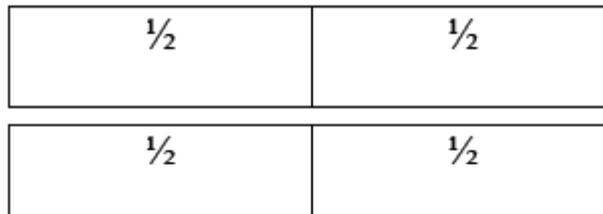
Ejemplo:

En una carrera de relevos, cada corredor corre  $\frac{1}{2}$  vuelta. Si hay 4 miembros en el equipo, ¿qué tan larga es la carrera?

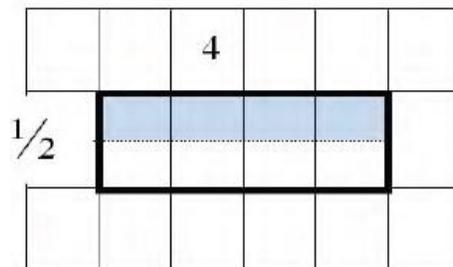
**Alumno 1** – Dibuja una recta numérica que muestre 4 saltos de  $\frac{1}{2}$ :



**Alumno 2** – Dibuja un modelo de área que muestre 4 piezas de  $\frac{1}{2}$  unidas para ser igual a 2:



**Alumno 3** – Dibuja un modelo de área que representa  $4 \times \frac{1}{2}$  en una cuadrícula, dividiendo una fila en  $\frac{1}{2}$  para representar el multiplicador:



Ejemplo:

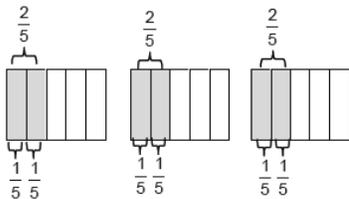
Heather compró 12 ciruelas y se comió 13 de ellas. Paul compró 12 ciruelas y se comió 14 de ellas. ¿Cuál afirmación es verdadera? Dibuja un modelo para explicar tu razonamiento.

- Heather y Paul comieron el mismo número de ciruelas.
- Heather comió 4 ciruelas y Paul comió 3 ciruelas.
- Heather comió 3 ciruelas y Paul comió 4 ciruelas.
- Heather tiene 9 ciruelas restantes.

Ejemplos:

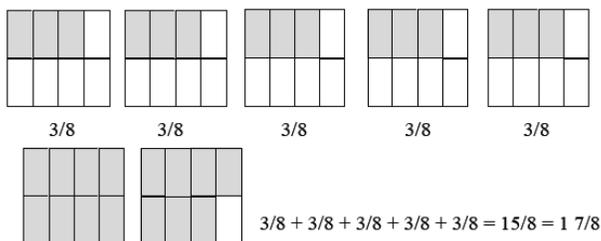
Los alumnos necesitan muchas oportunidades para trabajar con problemas en contexto para comprender las conexiones entre los modelos y las ecuaciones correspondientes. Los contextos que involucran un número entero multiplicado por una fracción permiten modelar y examinar patrones.

1.  $3 \times \frac{2}{5} = 6 \times \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$



2. Si cada persona en una fiesta come  $\frac{3}{8}$  de una libra de rosbif y hay 5 personas en la fiesta, ¿cuántas libras de rosbif se necesitan? ¿Entre qué dos números enteros se encuentra tu respuesta?

Un alumno puede construir un modelo de fracción para representar este problema:



### Conceptos erróneos comunes

Los alumnos piensan que no importa qué modelo usar al encontrar la suma o diferencia de fracciones. Pueden representar una fracción con un rectángulo y la otra fracción con un círculo. Necesitan saber que los modelos deben representar el mismo entero.

**MGSE4.MD.2 Utilizar las cuatro operaciones para resolver problemas con enunciados que involucran distancias, intervalos de tiempo, volúmenes de líquidos, masa de objetos y dinero, e incluyendo problemas que involucran fracciones simples o decimales, y problemas que requieren expresar medidas dadas en una unidad mayor en términos de una unidad menor. Representar las cantidades de medición mediante diagramas como los numéricos que representan una escala de medición.**