"Potenciando el aprendizaje de las fracciones a través del Método Gráfico"

"Enhancing the learning of fractions through the Graphic Method"

Wilton Gutiérrez Bermúdez
Universidad Católica Santiago de Guayaquil
*Unidad Educativa Freirestabile
https://orcid.org/0000-0001-9900-9213
alfredo.gutierrez@cu.ucsg.edu.ec

Resumen

En el proceso de sumar y restar fracciones mixtas, es fundamental aplicar un enfoque metodológico que permita simplificar las operaciones y facilitar la comprensión del estudiante. La esencia de estas operaciones radica en descomponer las fracciones en sus partes enteras y fraccionarias, abordando cada una con técnicas que aseguren una resolución clara y precisa. Al sumar o restar fracciones, la primera tarea es gestionar las partes enteras de manera que el resultado sea coherente con las fracciones. Posteriormente, es crucial convertir las fracciones a un denominador común, lo cual facilita la suma o resta de las fracciones fraccionarias. Este proceso de conversión y simplificación es esencial para obtener una respuesta exacta. Además, el uso de métodos gráficos en la representación de fracciones permite a los estudiantes visualizar las fracciones de manera intuitiva, haciendo más accesible la comprensión de conceptos abstractos. A través de este enfoque, no solo se resuelven problemas matemáticos de manera efectiva, sino que también se fomenta una comprensión más profunda de las fracciones y su relación con los números enteros. El método gráfico y la conversión de fracciones son herramientas clave en este aprendizaje, permitiendo a los estudiantes ver las fracciones en un contexto visual que facilita su interpretación. En definitiva, la combinación de técnicas de conversión, representación gráfica y simplificación, junto con un enfoque metodológico claro, ayuda a que los estudiantes desarrollen una comprensión integral y duradera de las fracciones.

Palabras clave: fracciones, denominador, conversión, método gráfico, simplificación.

Summary

In the process of adding and subtracting mixed fractions, it is essential to apply a methodological approach that simplifies operations and facilitates the student's understanding. The essence of these operations lies in breaking down fractions into their whole and fractional parts, approaching each one with techniques that ensure a clear and precise resolution. When adding or subtracting fractions, the first task is to manage the whole parts so that the result is consistent with the fractions. Subsequently, it is crucial to convert the fractions to a common denominator, which facilitates the addition or subtraction of the fractional fractions. This process of conversion and simplification is essential to get an accurate answer. In addition, the use of graphical methods in the representation of fractions allows students to visualize fractions intuitively, making the understanding of abstract concepts more accessible. Through this approach, not only are mathematical problems solved effectively, but a deeper understanding of fractions and their relationship to whole numbers is also fostered. The graphical method and fraction conversion are key tools in this learning, allowing students to see fractions in a visual context that facilitates their interpretation. Ultimately, the combination of conversion, graphical representation, and simplification techniques, along with a clear methodological approach, helps students develop a comprehensive and lasting understanding of fractions.

Keywords: fractions, denominator, conversion, graphical method, simplification.

Introducción

El presente trabajo aborda la enseñanza de las fracciones a través de una metodología interactiva y manipulativa, con el objetivo de facilitar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos en situaciones cotidianas. La propuesta se llevó a cabo en el contexto de un aula de sexto de básica, en los paralelos A y B, utilizando herramientas tecnológicas y materiales concretos para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Propuesta de Experiencia de Aula

El desarrollo de las actividades propuestas por el investigador incluyó una serie de tareas significativas diseñadas para promover un aprendizaje profundo y duradero en los estudiantes. Estas actividades se desarrollaron a lo largo de varias sesiones, cada una con un tiempo de realización específico, permitiendo a los estudiantes asimilar los conceptos de manera progresiva.

Actividades Significativas:

1. Introducción al Concepto de Fracciones: Utilizando la pizarra interactiva "Mimiostudio", se presentaron los conceptos básicos de fracciones, mostrando representaciones visuales y gráficas para facilitar la comprensión inicial.
2. Manipulación de Materiales: Los estudiantes trabajaron con material manipulativo, como bloques fraccionarios y tarjetas de fracciones, lo que les permitió experimentar de manera tangible con las fracciones.
3. Resolución de Problemas: Se plantearon problemas prácticos que involucraban la suma, resta, multiplicación y división de fracciones, utilizando el método gráfico para resolverlos.

Tiempos de Realización:

Cada sesión de aprendizaje tuvo una duración de 45 minutos, distribuidas en varias semanas para asegurar una comprensión gradual y sostenida.

Roles:

- ✔ Docente: Facilitador del aprendizaje, encargado de guiar las actividades, proporcionar explicaciones claras y supervisar el uso de materiales y tecnología.
- ✔ Estudiantes: Participantes activos, encargados de manipular los materiales, realizar las actividades propuestas y colaborar en la resolución de problemas.

Avances y Dificultades:

- Avances: Los estudiantes demostraron una mejora notable en su capacidad para entender y manejar fracciones, gracias al uso de representaciones visuales y materiales concretos.
- Dificultades: Algunos estudiantes mostraron inicialmente dificultades para realizar las conversiones de fracciones a denominadores comunes, pero esto se superó con práctica y apoyo adicional.

Aprendizajes de los Participantes:

- ❖ Los estudiantes aprendieron a resolver problemas de fracciones de manera efectiva, utilizando tanto el método gráfico como el manipulativo.
- ❖ Desarrollaron habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, aplicando los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas.

Formas de Evaluar:

- Evaluaciones Formativas: A través de actividades prácticas y preguntas durante las sesiones, se evaluó el progreso y comprensión de los estudiantes.
- Evaluaciones Sumativas: Se realizaron pruebas al final de cada unidad para medir el dominio de los conceptos enseñados.

Conclusiones

La implementación de esta propuesta de enseñanza de fracciones demostró ser altamente efectiva en mejorar la comprensión y aplicación de los conceptos por parte de los estudiantes. El uso de la pizarra interactiva "Mimiostudio" y el material manipulativo fueron cruciales para facilitar un aprendizaje significativo. Los estudiantes no solo aprendieron a resolver problemas de fracciones de manera precisa, sino que también desarrollaron una mayor confianza en sus habilidades matemáticas. La metodología empleada promovió un entorno de aprendizaje activo y colaborativo, donde los estudiantes pudieron explorar y entender las fracciones de manera práctica y visual.

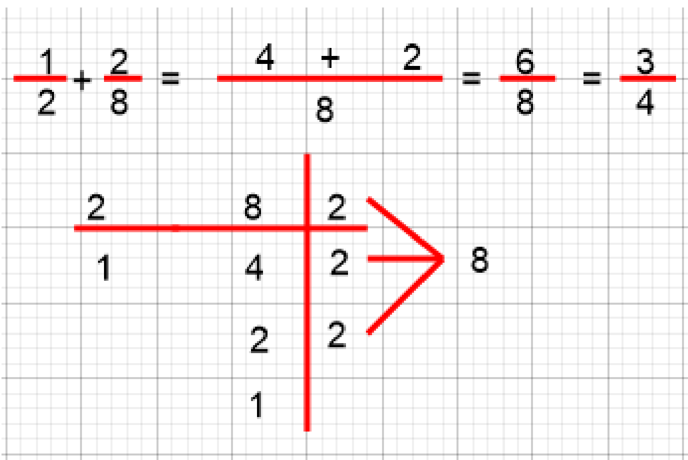
Resultados

Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes alcanzaron un alto nivel de competencia en el manejo de fracciones. Fueron capaces de resolver una variedad de situaciones problemáticas involucrando fracciones de manera sencilla y práctica. Este logro no solo evidencia una mejora en su desempeño académico, sino también en su capacidad para aplicar el conocimiento matemático de manera creativa y autónoma. Los estudiantes demostraron ser capaces de proponer soluciones innovadoras basadas en su conocimiento previo, lo que refleja una comprensión profunda y significativa del contenido.

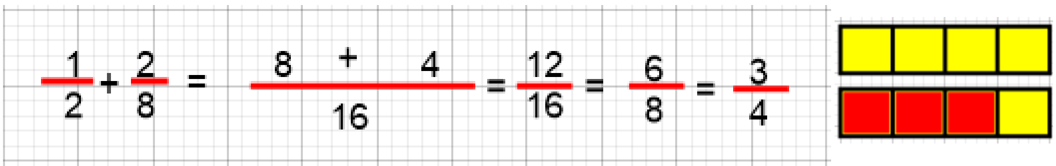
En conclusión, esta experiencia educativa destaca la importancia de utilizar métodos interactivos y manipulativos en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en temas como las fracciones, donde la visualización y la práctica concreta son esenciales para el entendimiento y la aplicación efectiva. La propuesta ha logrado empoderar a los estudiantes, permitiéndoles enfrentar con éxito diversos problemas matemáticos y fomentando su creatividad y capacidad de resolución de problemas.

Aplicación

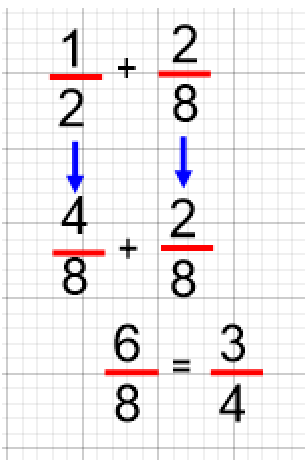
En la resolución de sumas y restas de fracciones heterogéneas, se sigue el siguiente procedimiento: primero, se busca un denominador común entre los denominadores de las fracciones. Por ejemplo, si los denominadores son 2 y 8, se determina el mínimo común múltiplo (MCM) mediante la descomposición en factores primos, obteniendo 8 como denominador común. A continuación, para encontrar los numeradores correspondientes, se divide el denominador común entre cada denominador original y el resultado se multiplica por el numerador respectivo. En este caso, al dividir 8 entre 2, se obtiene 4, que al multiplicarse por el numerador 1, da 4. Para la segunda fracción, al dividir 8 entre 8, se obtiene 1, que al multiplicarse por el numerador 2, da 2. Finalmente, se suman los numeradores obtenidos, resultando en 6/8. Esta fracción es reducible, es decir, se puede simplificar dividiendo tanto el numerador como el denominador por su máximo común divisor (MCD), que en este caso es 2, dando como resultado la fracción simplificada 3/4.

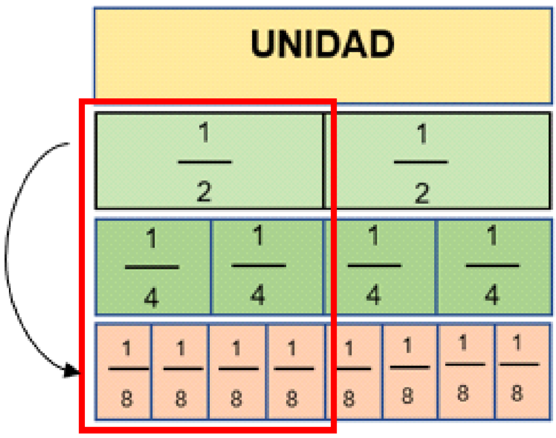


La forma de aprender ha evolucionado significativamente, por lo que ahora se les presenta a los estudiantes diversas alternativas de solución que les permitan abordar y resolver situaciones de manera fácil y sencilla en su vida cotidiana. Continuando con otra alternativa de solución para la suma de fracciones heterogéneas, el procedimiento es el siguiente: se busca un denominador común multiplicando los denominadores 2 y 8, obteniendo 16. Para determinar los numeradores correspondientes, se multiplica 8 por 1 y 2 por 2, obteniendo 8 y 4 respectivamente. Al sumar estos resultados, se obtiene la fracción 12/16. Esta fracción es reducible, por lo que se procede a simplificar dividiendo tanto el numerador como el denominador por su máximo común divisor (MCD). Dividiendo por 2, se obtiene 6/8. Al volver a dividir por 2, se obtiene la fracción simplificada 3/4. El resultado obtenido es una fracción propia, ya que el numerador es menor que el denominador. En una fracción propia, es posible dividir el todo en cuatro partes iguales y tomar tres, tal como lo demuestra este ejemplo.

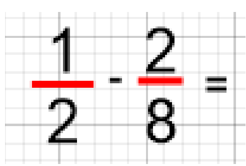


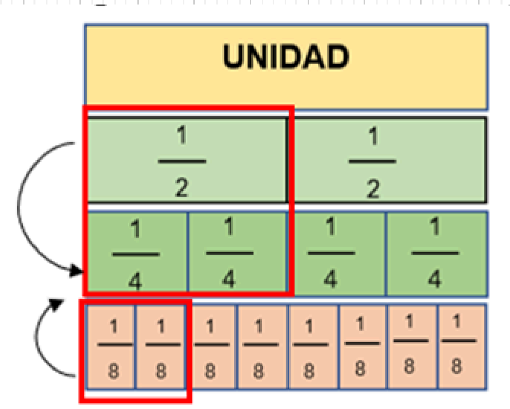
La segunda alternativa de solución es el método gráfico, una estrategia que utilizo continuamente para facilitar la comprensión de los estudiantes. Permite visualizar las fracciones de manera intuitiva, haciendo más accesible el proceso de suma y resta de fracciones heterogéneas es practico y se plantea de la forma siguiente. La idea de este segundo proceso es transformar ambas fracciones en homogénea, se lo obtiene mediante el método gráfico. De acuerdo al gráfico la unidad está dividido en medios, cuartos y octavos. Buscamos la relación entre medios y octavos, un medio equivale a cuatro octavos más dos octavos obtenemos seis octavos simplificando nos da tres cuartos.





Aplicando el método gráfico resolveremos el ejemplo n°2, de acuerdo al gráfico la unidad está dividido en medios, cuartos y octavos. Buscamos la relación entre medios y cuartos, un medio equivale a dos cuartos y dos octavos equivale a un cuarto, finalmente obtenemos como resultado un cuarto.





opción #1

$$\frac{1}{2} - \frac{2}{8} =$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

opción #2

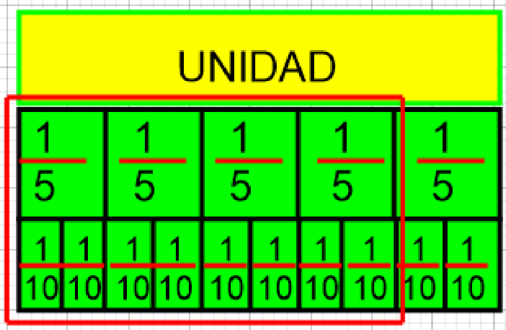
$$\frac{1}{2} - \frac{2}{8} =$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{4}{8} - \frac{2}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

En el ejemplo nº3, suma de fracciones heterogénea, aplicamos método gráfico

$$\frac{4}{5} + \frac{6}{10}$$

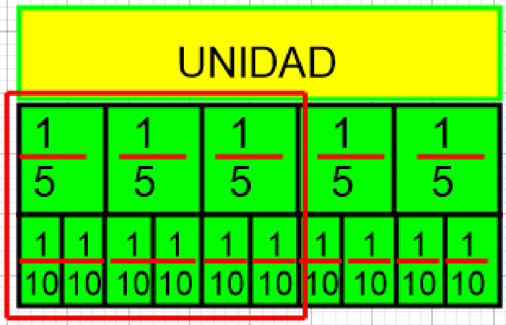


OPCIÓN N°1

$$\frac{4}{5} + \frac{6}{10}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{8}{10} + \frac{6}{10} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

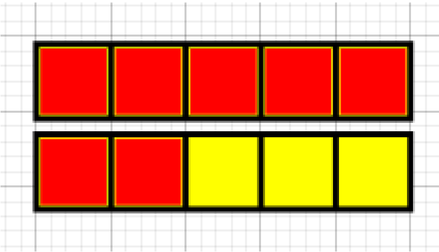


OPCIÓN N°2

$$\frac{4}{5} + \frac{6}{10}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

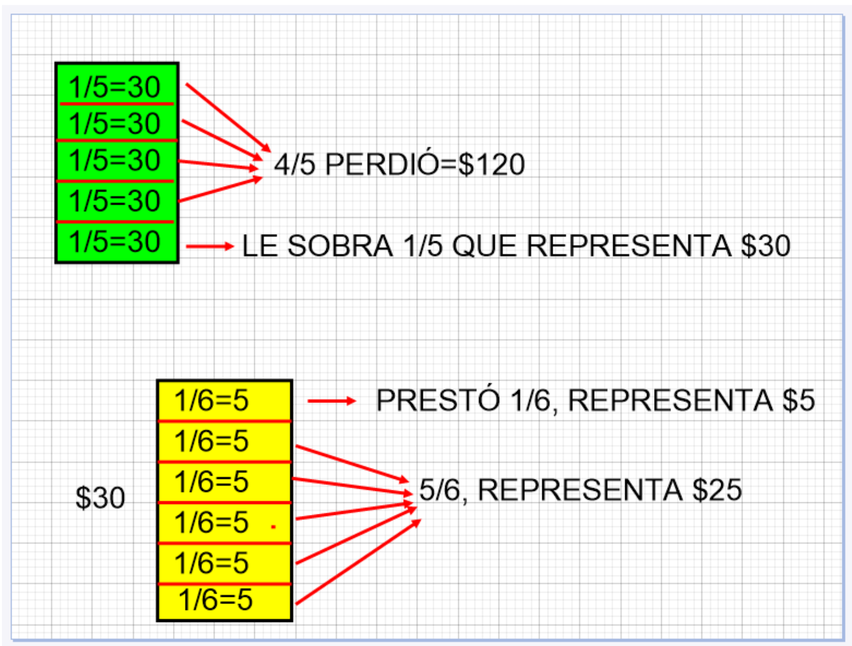
$$\frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$



Al sumar fracciones con denominadores diferentes, como 4/5 y 6/10, transformamos ambas fracciones a un denominador común. Así, 4/5 se convierte en 8/10, mientras que 6/10 permanece igual. Alternativamente, 4/5 puede mantenerse y 6/10 se convierte en 3/5. Ambas opciones resultan en 7/5, una fracción impropia que puede graficarse como dos unidades divididas en cinco partes. Esta fracción, 7/5, se simplifica a 1 2/5, representando una unidad completa y dos quintos adicionales.

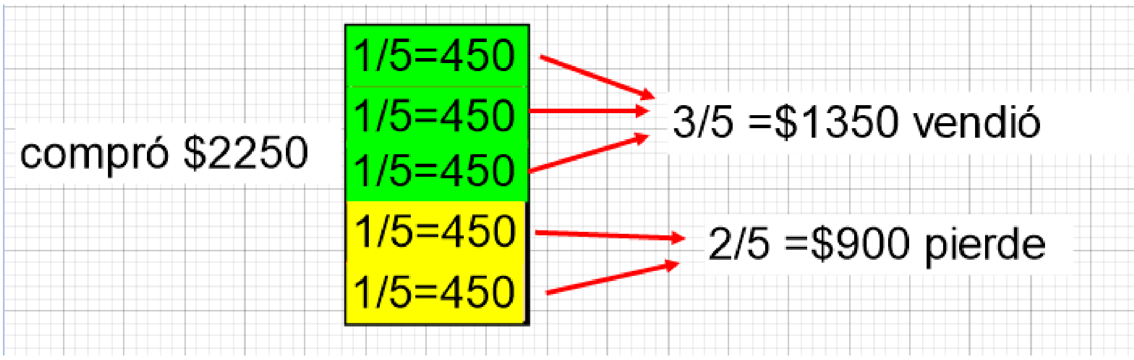
En el ejemplo nº4- Miguel tenía $150 de los cuales perdió 4/5 y prestó 1/6 del resto. ¿Cuánto dinero tiene ahora Miguel?

Miguel tenía $150 y perdió 4/5 de esta cantidad, lo que equivale a $120. Visualizando esto, una barra de $150 se divide en cinco partes iguales de $30, perdiendo cuatro partes ($120) y quedando con $30. De los $30 restantes, Miguel prestó 1/6, es decir, $5. Al final, le quedan $25, representados por las cinco partes no sombreadas de $5 en la fracción restante. Este método gráfico facilita la comprensión de la pérdida y el préstamo de Miguel.

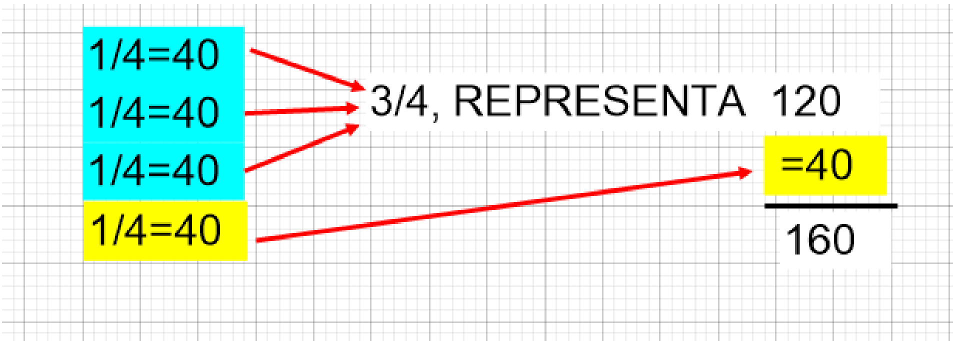


En el ejemplo nº5- José compra una vaca en $2250 y lo vende después por los 3/5 del costo. ¿Cuánto pierde?

José compró una vaca por $2250 y la vendió por 3/5 de su costo total. Utilizando un método gráfico, dividimos una barra que representa los $2250 en cinco partes iguales. Tres partes verdes representan el dinero recuperado al vender la vaca, mientras que dos partes amarillas indican la pérdida incurrida. Esta representación visual muestra claramente que José recuperó 3/5 del costo y perdió los 2/5 restantes, facilitando la comprensión sin necesidad de cálculos matemáticos detallados.



En el ejemplo nº6- Los ¾ de un número son 120. ¿Cuál es ese número?



Para encontrar el número cuyo 3/4 es 120, podemos visualizarlo gráficamente. Imaginemos una barra que representa el número completo, dividida en cuatro partes iguales. Tres de estas partes suman 120 y las coloreamos de celeste. Esto significa que tres cuartas partes del número son 120. La barra completa tiene cuatro partes iguales, por lo que la cuarta parte también debe ser igual a una de las partes celestes.

Visualmente, esto se traduce en:

- Tres partes celestes = 120.

- Una parte más, igual a las partes celestes, completa la barra.

Sumando las cuatro partes (tres celestes y una no coloreada) obtenemos el número completo. En resumen, si 3/4 es 120, sumando la cuarta parte obtenemos el número completo, que es 160.

En el ejemplo nº7- María preparó una ensalada y utilizó ½ kg de tomate, ¾ kg de lechuga y 2/8 kg de pepino. ¿Cuántos octavos de kilogramo pesan en total los ingredientes que utilizó María para la ensalada?

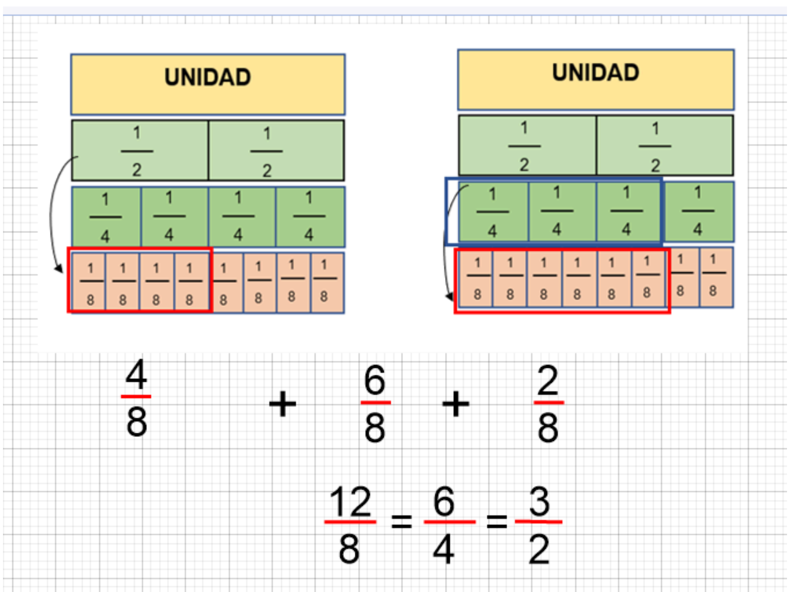
Para encontrar el peso total en octavos de kilogramo de los ingredientes que María utilizó para su ensalada, podemos convertir todas las fracciones a octavos y luego sumarlas. María usó 1/2 kg de tomate, 3/4 kg de lechuga y 2/8 kg de pepino. Convertimos cada fracción a octavos:

- 1/2 kg de tomate = 4/8 kg.

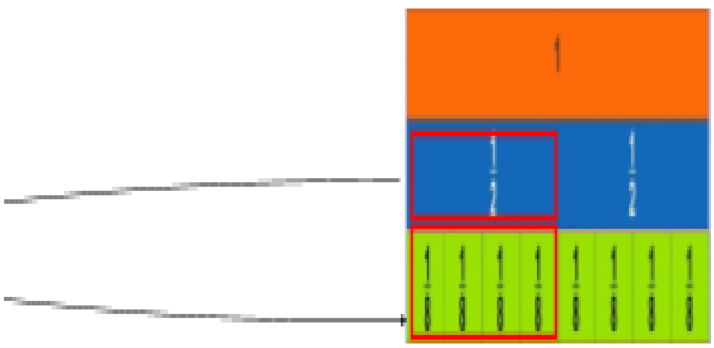
- 3/4 kg de lechuga = 6/8 kg.

- 2/8 kg de pepino ya está en octavos.

Visualizamos estas fracciones en una barra dividida en ocho partes iguales, coloreando las partes correspondientes a cada ingrediente. Sumamos las partes coloreadas: 4/8 + 6/8 + 2/8. Esto nos da un total de 12/8 kg. Simplificando, 12/8 no queda 3/2, es una fracción impropia.



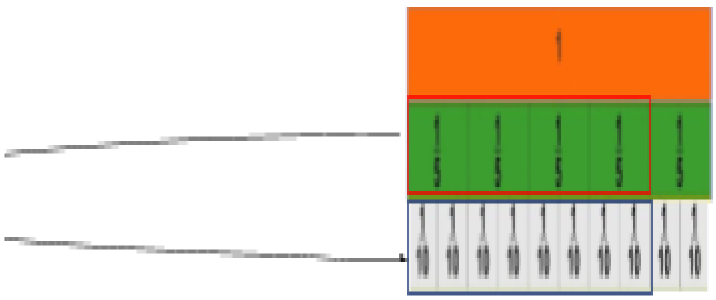
En el ejemplo nº9- comparar 1/2 y 3/8



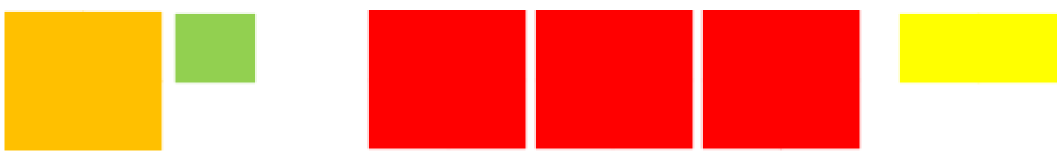
Las fracciones 1/2 y 3/8 pueden compararse mediante un método gráfico. En la imagen, la unidad está representada en naranja, los medios en azul y los octavos en verde. Para comparar, convertimos ambas fracciones al mismo denominador. Observamos que 1/2 equivale a 4/8. Así, ahora tenemos 4/8 y 3/8. Comparando los numeradores, concluimos que 1/2 (4/8) es mayor que 3/8.

En el ejemplo nº10- comparar 9/10 y 4/5

Para comparar las fracciones 9/10 y 4/5, aplicamos la misma estrategia que en el ejercicio anterior. En el gráfico, la unidad está representada en naranja, los quintos en verde y los décimos en gris. Primero, convertimos ambas fracciones al mismo denominador. Sabemos que 4/5 equivale a 8/10. Ahora, con las fracciones 9/10 y 8/10, comparamos los numeradores y concluimos que 9/10 es mayor que 4/5 (8/10).



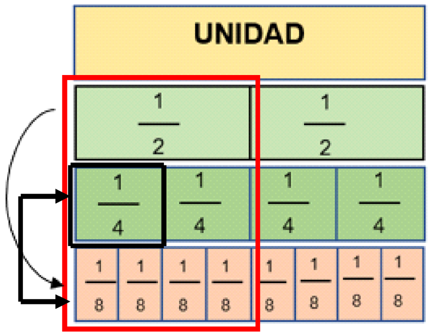
En el ejemplo nº11- sumar: 1 ¼ + 3 ½



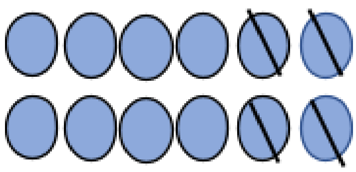
Para sumar las fracciones mixtas 1 1/4 y 3 1/2, analizamos cada fracción por separado. La primera fracción se representa con un cuadrado naranja para la unidad y una cuarta parte verde. Para la segunda fracción, los tres enteros se representan con cuadrados rojos y la mitad con un cuadrado amarillo. Al sumar las partes enteras, obtenemos cuatro unidades. Luego, convertimos y sumamos las fracciones: 1/4 y 1/2, que equivalen a 1/4 y 2/4 (o 1/2), dando como resultado 3/4. Finalmente, la suma total es 4 3/4.

En el ejemplo nº12- sumar: 5 ¼ + 3 1/8

Para sumar 5 1/4 y 3 1/8, aplicamos una estrategia similar a la propuesta anterior. Primero, sumamos las partes enteras: 5 + 3 = 8. A continuación, convertimos las fracciones a un denominador común. Convertimos 1/4 a 2/8, de modo que sumamos 2/8 + 1/8, obteniendo 3/8. Así, el resultado total es 8 3/8.



En el ejemplo nº13- restar: 12 ¾ - 4 3/16

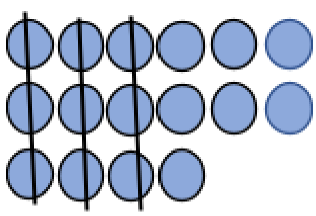


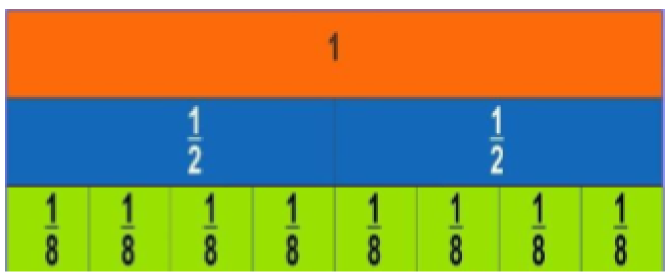
¾ = 12/16

Para restar 12 3/4 - 4 3/16, seguimos un proceso similar al anterior. Primero, restamos las partes enteras: 12 - 4 = 8. A continuación, convertimos las fracciones a un denominador común. Sabemos que 3/4 es equivalente a 12/16. Luego, restamos las fracciones: 12/16 - 3/16, obteniendo 9/16. El resultado final es 8 9/16.

En el ejemplo nº14- restar:

$$16\,\frac{7}{8} - 9\,\frac{1}{2}$$





Para restar 16 7/8 - 9 1/2, seguimos un proceso similar al anterior. Primero, restamos las partes enteras: 16 - 9 = 7. A continuación, convertimos las fracciones a un denominador común. Sabemos que 1/2 es equivalente a 4/8.

Luego, restamos las fracciones: 7/8 - 4/8, obteniendo 3/8. El resultado final es 7 3/8.

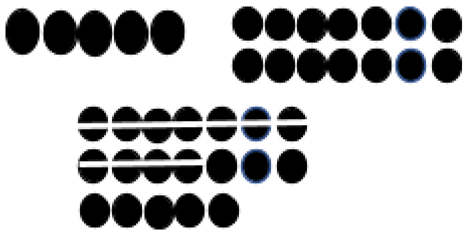
En el ejemplo nº15- operación combinada – sumar y restar

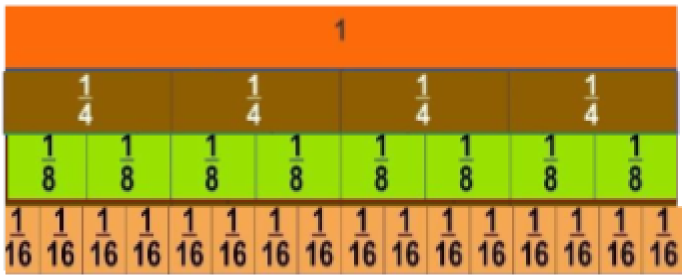
$$5\,\frac{1}{16} + 14\,\frac{3}{4} - 11\,\frac{4}{8}$$

1/16 3/4 4/8

1/16 + 12/16 - 8/16

5/16





Para resolver la operación 5 1/16 + 14 3/4 - 11 4/8 utilizando el método gráfico, primero sumamos y restamos las partes enteras: 5 + 14 - 11, obteniendo 8. A continuación, convertimos las fracciones a un denominador común de 16. Así, 1/16 queda igual, 3/4 se convierte en 12/16 y 4/8 se convierte en 8/16. Sumamos y restamos las fracciones: 1/16 + 12/16 - 8/16, obteniendo 5/16. El resultado final es 8 5/16.

Biografía

Matemática - sigma 6 primaria- Razonamiento matemático – edición, 2020. Derecho de edición, arte y diagramación reservados y registrados conforme a ley.
Delta editores s.a.c
ISBN N° 978-612-4354-15-1

Razonamiento matemático 6 – edición, 2020
Derecho de autor: Erlita Ojeda Zañartu- Dra. en Ciencias de la Educación www.corefo.com

Matemática 6 - santillana- Razonamiento matemático – edición, 2019. Derecho de autor- Departamento de ediciones de Santillana S.A
Primera edición: septiembre de 2016

Matemática 6 siembra Educación- Maya Ediciones,2024 www.siembraeducación.com
ISBN N° 978-9978-52-645-3

Matemática 6 – Aulas sin fronteras – Equipo editorial y gráfico GITEI- Universidad Nacional de Colombia
Primera Edición. Bogotá, D.C., marzo 2022
ISBN N° 978-958-785-314-8

Matemática - Colección intelectum 6- Biblioteca Nacional del Perú, Primera Edición, enero 2020 - ISBN N° 978-612-313-806-6

Razonamiento Matemático 6 –edición digital, Derecho de autor: Hernán Hernández Bautista- Primera Edición. Enero 2021
www.geniomatic.com