

**Competencia matemática**  
Competencias clave

Nivel **3**



## Índice de contenidos

<b>BLOQUE I: UTILIZACIÓN DE LOS NÚMEROS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.</b>	<b>3</b>
<b>UD2.1: FRACCIONES.....</b>	<b>4</b>
Presentación.....	5
Objetivos .....	6
<b>1. FRACCIONES Y DECIMALES EN ENTORNOS COTIDIANOS. ....</b>	<b>7</b>
1.1. SIGNIFICADOS Y USOS DE LAS FRACCIONES. ....	7
1.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS FRACCIONES. ....	11
1.3. ORDENACIÓN DE FRACCIONES. ....	19
1.4. OPERACIONES CON FRACCIONES. ....	21
<b>Ideas clave .....</b>	<b>28</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>29</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>30</b>
<b>Enlaces web de interés .....</b>	<b>31</b>

## BLOQUE I: UTILIZACIÓN DE LOS NÚMEROS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

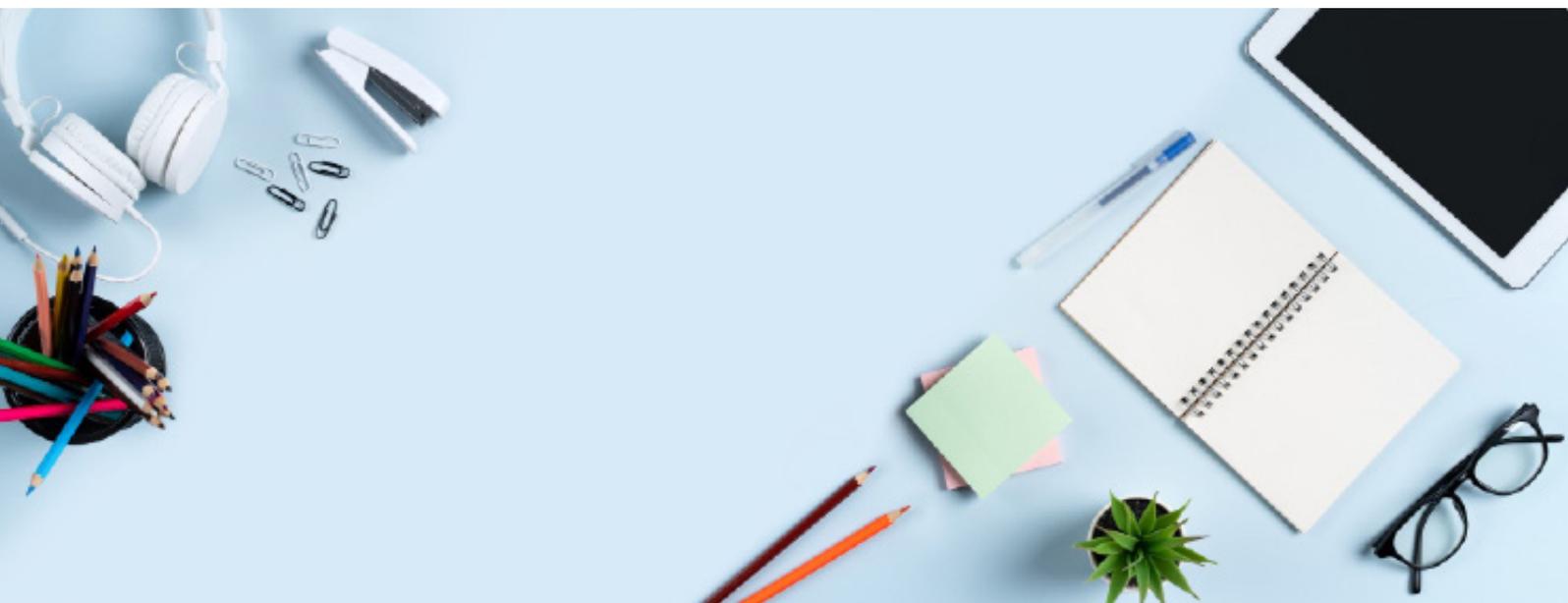


## UD2.1: FRACCIONES.



## Presentación

---



Las fracciones son conceptos fundamentales en matemáticas. Permiten representar partes de un todo y se utilizan en una amplia variedad de situaciones en la vida cotidiana, desde cocinar hasta calcular descuentos en las compras.

En esta unidad didáctica, analizaremos el significado y las aplicaciones de las fracciones. Conoceremos cómo representan relaciones de partes de un todo y cómo se utilizan en la cocina, la carpintería y más. También repasaremos las operaciones básicas con fracciones, como suma, resta, multiplicación y división.

Al finalizar esta unidad didáctica, dominarás el uso de las fracciones en tu vida cotidiana. Conocerás su significado y cómo aplicarlas en diversas situaciones. Además, estarás preparado para realizar operaciones matemáticas con fracciones de manera efectiva y precisa.

## Objetivos

---



- Comprender que las fracciones representan partes de un todo y pueden ser utilizadas para expresar cantidades no enteras.
- Saber utilizar, interpretar y aplicar las fracciones en la vida cotidiana, así como su interpretación y representación.
- Ser capaz de determinar cuál de dos fracciones es mayor o menor, utilizando técnicas como la búsqueda de un denominador común o la conversión a decimales.
- Simplificar fracciones a su mínima expresión, facilitando su interpretación y manipulación en diferentes ámbitos.
- Realizar operaciones básicas con fracciones de forma correcta, combinándolas cuando sea necesario.

## 1. FRACCIONES Y DECIMALES EN ENTORNOS COTIDIANOS.

---

### 1.1. SIGNIFICADOS Y USOS DE LAS FRACCIONES.

**Las fracciones** son un concepto fundamental en matemáticas que se utiliza para **representar partes de un todo o relaciones entre cantidades**. En su forma más simple, una fracción consta de dos números: **el numerador y el denominador**. Estos dos números tienen un significado específico y se combinan para formar una representación única que nos permite describir situaciones en las que las cantidades no son enteras.

El **numerador** en una fracción representa la **parte que estamos considerando de un todo**. Es el **número superior** de la fracción y se refiere a la **cantidad de elementos que estamos tomando o contando**. Por ejemplo, si decimos que tenemos  $\frac{3}{5}$  de una pizza, el numerador (3) nos dice que estamos considerando tres porciones de la pizza en cuestión.

El numerador está relacionado con la pregunta "¿Cuántos de estos elementos estamos tomando o considerando?"

El **denominador** en una fracción es igualmente importante, ya que define **el todo o el número total de partes en el conjunto original**. Es el **número inferior** de la fracción y nos dice **en cuántas partes iguales se divide el conjunto completo**. Siguiendo con el ejemplo de la pizza, si tenemos  $\frac{3}{5}$  de una pizza, el denominador (5) nos dice que la pizza se divide en cinco partes iguales.

El denominador responde a la pregunta "¿En cuántas partes iguales se divide el conjunto completo?"

Cuando **combinamos** el numerador y el denominador en una fracción, obtenemos **una descripción precisa de una cantidad que es una parte de un todo**. La fracción  $\frac{3}{5}$  nos dice que estamos tomando tres partes de un conjunto original que se divide en cinco partes iguales.

Podemos pensar en esto como si tuviéramos una barra larga dividida en cinco secciones iguales y luego marcamos tres de esas secciones. Estamos tomando esas tres secciones como nuestra cantidad representada por la fracción.

Si bien las fracciones básicas consisten en un numerador y un denominador, en matemáticas encontramos **situaciones más complejas** que requieren una representación más detallada. Esto nos lleva a los **números mixtos**. Un número mixto **combina un número entero y una fracción en una sola representación**. Por ejemplo,  $2\frac{1}{3}$  es un número mixto que se compone de un número entero (2) y una fracción ( $\frac{1}{3}$ ).

Los números mixtos son especialmente útiles cuando necesitamos **representar cantidades que superan el valor de 1 unidad**, pero que también incluyen una fracción. Pueden interpretarse como una combinación de unidades enteras y partes fraccionarias. En el caso de  $2\frac{1}{3}$ , estamos describiendo 2 unidades completas y  $\frac{1}{3}$  de una unidad adicional.



### Importante

El numerador de una fracción nos dice cuántas partes estamos tomando o considerando. Por ejemplo, en la fracción  $\frac{2}{5}$ , el numerador es 2, lo que significa que estamos tomando dos partes de algo. El denominador, por otro lado, nos dice en cuántas partes iguales se divide el conjunto completo. En este caso, el denominador es 5, lo que significa que el todo se divide en cinco partes iguales.

Las fracciones tienen una **amplia variedad de aplicaciones**. Algunos ejemplos de ellas son:

- **Cocina:** En la cocina y la repostería, las fracciones se utilizan para **medir ingredientes con precisión**. Las recetas, a menudo, requieren cantidades específicas de ingredientes, expresadas en fracciones. Esto garantiza que las preparaciones culinarias sean consistentes y exitosas.
- **Geometría:** En geometría, las fracciones se emplean para describir coordenadas en el plano cartesiano. Un punto en el plano se representa mediante un par de fracciones (x, y), donde la fracción x indica la ubicación horizontal y la fracción y la ubicación vertical. Las fracciones **permiten ubicar puntos de manera precisa** en un sistema de coordenadas.
- **Teoría de conjuntos:** En la teoría de conjuntos, las fracciones pueden representar la **proporción de elementos en un conjunto** con respecto a otro. Por ejemplo, si un conjunto A tiene tres elementos y un conjunto B tiene cuatro elementos, la fracción  $\frac{3}{4}$  expresa la proporción de elementos en A en relación con el total de elementos en B.

- **Arte y diseño:** En el arte y el diseño, las fracciones pueden utilizarse para **establecer proporciones estéticas en composiciones visuales**. Los artistas y diseñadores utilizan fracciones para lograr un equilibrio visual armonioso en sus obras.
- **Finanzas:** En el ámbito financiero, las fracciones se utilizan para **representar tasas de interés, márgenes de ganancia y porcentajes**. Por ejemplo, una tasa de interés del 5% se puede expresar como la fracción  $5/100$ , que representa la relación de interés sobre el principal.
- **Ciencia y experimentación:** En la ciencia y la experimentación, las fracciones se utilizan para **expresar proporciones y relaciones en datos experimentales**. Esto es esencial para analizar resultados y establecer conclusiones científicas.
- **Estadística y probabilidad:** En estadísticas y probabilidad, las fracciones se emplean para **expresar la probabilidad de que ocurran eventos**. Por ejemplo, si la probabilidad de que un evento suceda es de  $1/3$ , esto significa que, en promedio, uno de cada tres intentos resultará en ese evento.
- **Música:** En música, las fracciones se utilizan para representar **la duración de las notas y los silencios en una partitura musical**. Cada nota tiene una duración relativa representada por una fracción, lo que permite a los músicos interpretar la pieza con precisión.
- **Ingeniería y construcción:** En ingeniería y construcción, las fracciones se utilizan para **realizar mediciones precisas de longitudes, dimensiones y cantidades de material**. Esto garantiza que las estructuras se construyan correctamente y cumplan con especificaciones exactas.
- **Diseño gráfico:** En el diseño gráfico y la animación digital, las fracciones pueden utilizarse para **definir la resolución de una imagen y la relación de aspecto**. Las fracciones ayudan a lograr la calidad visual deseada en imágenes y vídeos.
- **Fotografía:** En la fotografía, las fracciones se utilizan para representar **la escala de una imagen o el tamaño de impresión deseado**. Esto garantiza que las imágenes se impriman o muestren en el tamaño deseado.
- **Agricultura:** En agricultura, las fracciones se utilizan para **representar proporciones de cultivos, mezclas de fertilizantes y distribución de recursos**. Esto es fundamental para optimizar la producción agrícola.
- **Navegación:** En navegación y cartografía, las fracciones se utilizan para **representar coordenadas geográficas como latitud y longitud**. Esto permite la ubicación precisa en la Tierra.

- **Astronomía:** En astronomía, las fracciones se utilizan para **describir la ubicación de objetos celestiales en el espacio**. Coordenadas como ascensión recta y declinación, se representan mediante fracciones, lo que permite localizar objetos en el cielo.
- **Medicina y farmacia:** En el campo de la medicina y la farmacia, las fracciones se utilizan para **calcular dosificaciones precisas de medicamentos y para representar proporciones en mezclas farmacéuticas**. Esto es esencial para la administración segura de tratamientos médicos.
- **Educación:** En el ámbito educativo, las fracciones se enseñan y evalúan como parte fundamental del **currículo de matemáticas**. Se debe comprender cómo sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones; así como simplificarlas y encontrar fracciones equivalentes. La interpretación de las fracciones en la educación se centra en la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos fraccionarios en situaciones matemáticas diversas.
- **Psicología:** En psicología y ciencias sociales, las fracciones se utilizan para **representar respuestas en escalas de calificación y encuestas**. Esto permite a los investigadores cuantificar y analizar datos en estudios psicométricos y de investigación.
- **Ecología:** En ecología, las fracciones se utilizan para **representar relaciones ecológicas**, como la proporción de depredadores a presas en un ecosistema. Esto es esencial para comprender las dinámicas de los ecosistemas y las interacciones entre especies.
- **Mercados internacionales:** En los mercados internacionales y las finanzas globales, las fracciones se utilizan para **representar tasas de cambio entre monedas y relaciones comerciales internacionales**. Esto permite a los inversores y comerciantes comprender el valor relativo de las monedas y las implicaciones económicas de las transacciones internacionales.
- **Relaciones sociales:** En el ámbito de las relaciones sociales y demografía, las fracciones pueden utilizarse para **describir la proporción de personas en grupos específicos de la población**. Esto se aplica en estudios de población y análisis demográficos.
- **Historia:** En historia y cronología, las fracciones se pueden utilizar para **segmentar el tiempo y representar proporciones de períodos históricos**. Por ejemplo, se puede representar una década específica del siglo pasado como  $1/10$  del siglo en total.
- **Derecho:** En el campo legal, las fracciones pueden utilizarse para **representar proporciones en leyes y regulaciones**. Por ejemplo, las leyes pueden establecer límites porcentuales o fraccionarios para ciertas actividades o derechos.

- **Lenguaje:** En el lenguaje y la comunicación, las fracciones pueden utilizarse de manera analógica para **expresar la idea de que algo es una parte de un conjunto más grande**. Por ejemplo, se puede decir que una persona tiene "un pedazo del pastel" en lugar de una fracción específica.
- **Filosofía:** En la filosofía y el razonamiento lógico, las fracciones pueden utilizarse metafóricamente para **representar proporciones y relaciones abstractas**. Esto puede aplicarse en argumentos y discusiones filosóficas.



### Importante

Las fracciones, como podemos comprobar, poseen múltiples aplicaciones y funcionalidades en los diferentes ámbitos de la vida.

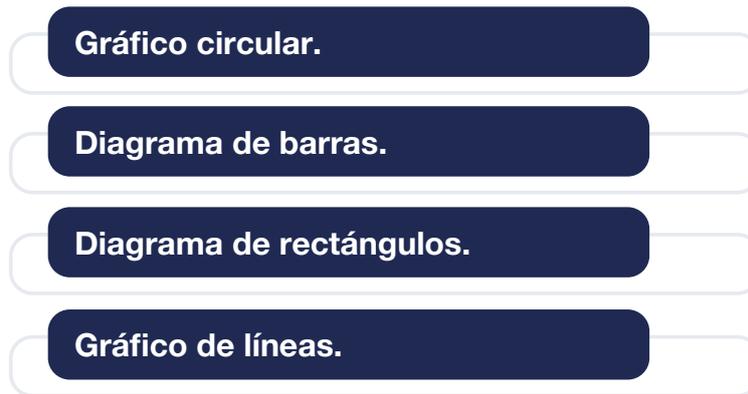
## 1.2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS FRACCIONES.

Tal y como hemos comentado, la **representación gráfica de fracciones** se basa en el **concepto de división de un todo en partes iguales** y la visualización de **cuántas partes de ese todo estamos considerando**. Para crear una representación gráfica de una fracción, se utiliza un conjunto o una figura que se divide en partes iguales. Luego, se somborean o colorean el número de partes correspondientes al numerador de la fracción.

El denominador de la fracción indica en cuántas partes se divide el conjunto o la figura. **La relación entre el numerador y el denominador** refleja la cantidad de partes consideradas con respecto al total disponible. Por ejemplo, en la fracción  $\frac{3}{4}$ , el numerador 3 indica que estamos considerando tres partes, mientras que el denominador 4 indica que el conjunto se divide en cuatro partes iguales en total.

Existen varios tipos de representación gráfica de fracciones, cada uno con su propósito y aplicabilidad específicos.

Los más importantes son:



Tipos de representación gráfica de fracciones.

- **Gráfico circular:** El gráfico circular o diagrama de pastel es una representación gráfica que utiliza un **círculo completo** para representar la totalidad de una cantidad o conjunto, y luego divide ese círculo en secciones proporcionales para mostrar las fracciones. Cada sección del círculo representa una fracción del conjunto total.

La estructura básica de un gráfico circular se compone de los siguientes elementos:

- **Círculo Completo:** El círculo completo representa el **todo o la cantidad total**. Es una representación visual de la unidad que se divide en partes.
- **Secciones o Sectores:** Estas son las partes individuales en las que se divide el círculo. Cada sector representa una **fracción específica de la cantidad total**. El número de sectores y su tamaño dependen de la fracción que se está representando.
- **Etiquetas:** A menudo, cada sector se etiqueta con la **fracción que representa**. Por ejemplo, si el círculo se divide en cuatro partes iguales y se sombrea una de esas partes, se etiquetará como " $1/4$ " para indicar que representa una cuarta parte de la cantidad total.

La **representación gráfica** de fracciones en un diagrama de pastel es intuitiva y fácil de comprender. Veamos un ejemplo para ilustrar cómo funciona:

Supongamos que tenemos una pizza completa y queremos representar la fracción  $3/8$  de la pizza en un diagrama de pastel.

Siguiendo estos **pasos**:



Pasos para la representación de fracciones en un gráfico circular.

1. Dibujamos un círculo completo para representar la pizza entera.
2. Dividimos el círculo en ocho partes iguales. Esto se hace trazando líneas radiales desde el centro del círculo hacia su borde, creando -así- ocho sectores iguales.
3. A continuación, sombrearemos tres de esos ocho sectores. Cada sector sombreado representa una octava parte de la pizza.
4. Finalmente, podemos etiquetar los sectores sombreados con " $3/8$ " para indicar que representan tres octavas partes de la pizza total.

De esta manera, el diagrama de pastel muestra visualmente que hemos tomado una fracción de la pizza, en este caso,  $3/8$  de ella.

La representación gráfica de fracciones en diagrama de pastel tiene varias **ventajas**:

- **Visualización clara:** Es una representación muy clara y visual de las fracciones. Permite ver de inmediato cuánto representa una fracción en relación con el todo.
- **Comparación sencilla:** Permite comparar fácilmente fracciones. Al observar dos diagramas de pastel, se puede determinar cuál representa una fracción mayor o menor.
- **Concepto de partes y proporciones:** Ayuda a comprender el concepto de partes y proporciones. Ven cómo una cantidad se divide en partes iguales.
- **Aplicación en la vida real:** Los diagramas de pastel se utilizan comúnmente en situaciones de la vida real, como representar porcentajes en informes y presentaciones.
- **Apoyo para operaciones con fracciones:** puede facilitar la realización de operaciones con fracciones, como la suma y la resta de fracciones, al proporcionar una representación visual.



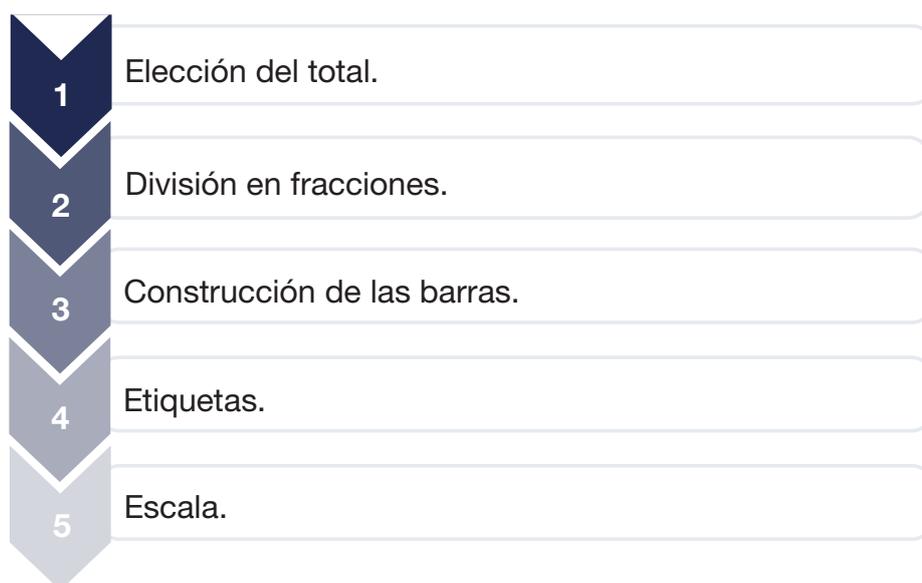
## Recuerda

La representación gráfica de fracciones en forma de diagrama de pastel es una herramienta valiosa para comprender y visualizar relaciones fraccionarias.

Su simplicidad y claridad hacen que sea una forma efectiva de enseñar y aprender sobre fracciones, y su aplicabilidad en la vida cotidiana y en diversos campos demuestra su importancia en el mundo real.

- **Diagrama de barras:** El diagrama de barras es una representación gráfica que utiliza barras o rectángulos **para representar diferentes cantidades o categorías de datos**. En el contexto de las fracciones, cada barra representa una **fracción específica de la cantidad total**. A continuación, se describen los elementos fundamentales de un diagrama de barras:
  - **Barras:** Cada barra en el diagrama de barras representa una **fracción de la cantidad total**. La longitud de la barra es **proporcional al valor de la fracción que representa**.
  - **Eje Vertical** (eje de las ordenadas): El eje vertical se utiliza para **representar la magnitud de las fracciones**. La escala en el eje vertical muestra **los valores de las fracciones representadas por las barras**.
  - **Etiquetas:** A menudo, se utilizan etiquetas o números junto a las barras para indicar el **valor exacto de la fracción que representa cada barra**.

La representación gráfica de fracciones en un diagrama de barras se lleva a cabo de la siguiente manera:



Pasos para la representación de fracciones en un diagrama de barras.

- 1. Elección del Total:** Primero, se selecciona una cantidad total o un conjunto que se va a dividir en fracciones. Esto puede representar un todo, como una pizza completa, un conjunto de datos o cualquier cantidad que desee representar.
- 2. División en Fracciones:** Luego, se divide el conjunto total en fracciones iguales o diferentes, según lo que se desee representar. Por ejemplo, si estamos representando la fracción  $2/5$ , dividiremos el conjunto en cinco partes iguales y seleccionaremos dos de esas partes.
- 3. Construcción de las Barras:** Para cada fracción, se dibuja una barra o rectángulo cuya longitud sea proporcional al valor de la fracción. En el caso de  $2/5$ , dibujaríamos una barra que representa dos partes de las cinco partes totales.
- 4. Etiquetas:** Se pueden añadir etiquetas a cada barra para indicar el valor numérico de la fracción que representa. Por ejemplo, junto a la barra que representa  $2/5$ , colocaríamos la etiqueta " $2/5$ " para indicar su valor.
- 5. Escala:** En el eje vertical, se utiliza una escala para indicar los valores de las fracciones representadas. Esto permite identificar visualmente la magnitud de cada fracción en relación con el todo.

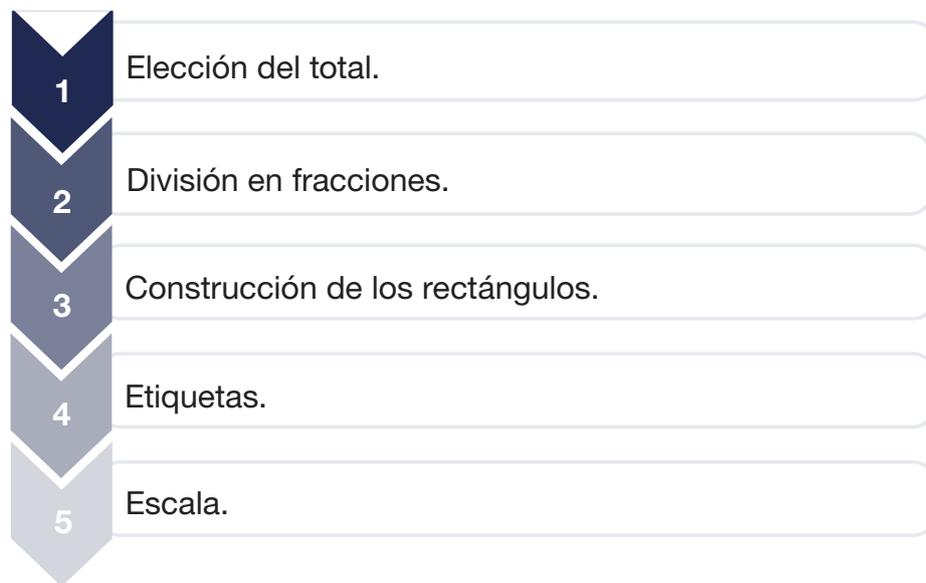
La representación de fracciones con diagramas de barras posee diferentes **ventajas**:

- **Visualización clara:** Es una forma efectiva de visualizar las fracciones y comprender cuánto representan en relación con el todo.
- **Comparación fácil:** Permite comparar diferentes fracciones de manera sencilla al observar las barras y sus longitudes.
- **Concepto de partes y proporciones:** Ayuda a comprender el concepto de partes y proporciones al dividir un conjunto en fracciones.
- **Aplicación en la vida real:** Los diagramas de barras son comunes en informes y presentaciones en diversos campos, lo que muestra su relevancia en la vida cotidiana.
- **Apoyo para operaciones con fracciones:** Facilita la realización de operaciones con fracciones, como la suma y la resta, al proporcionar una representación visual.
- **Diagrama de rectángulos:** El diagrama de rectángulos es una representación gráfica que **utiliza rectángulos** para representar diferentes cantidades o fracciones de una cantidad total o un conjunto. A diferencia de los diagramas de barras, en los que se utilizan barras verticales u horizontales, en el diagrama de rectángulos, los rectángulos se utilizan para **mostrar la fracción en una forma más intuitiva**.

Aquí se describen los elementos fundamentales de un diagrama de rectángulos:

- **Rectángulos:** Cada rectángulo en el diagrama representa **una fracción de la cantidad total**. La longitud y el ancho del rectángulo son proporcionales al valor de la fracción que representa.
- **Eje Vertical** (eje de las ordenadas): El eje vertical se utiliza para representar la **magnitud de las fracciones**. La escala en el eje vertical muestra los valores de las fracciones representadas por los rectángulos.
- **Eje Horizontal** (eje de las abscisas): El eje horizontal se utiliza para **organizar y comparar diferentes fracciones o rectángulos**.
- **Etiquetas:** A menudo, se utilizan etiquetas o números junto a los rectángulos para **indicar el valor exacto de la fracción que representa cada uno**.

La representación gráfica de fracciones en un diagrama de rectángulos se lleva a cabo de la siguiente manera:



Pasos para la representación de fracciones en un diagrama de rectángulos.

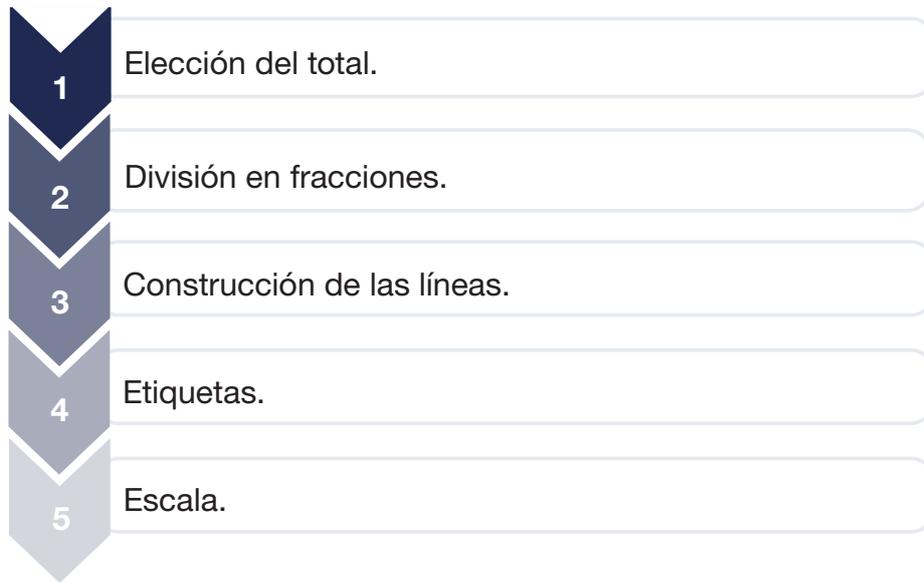
- 1. Elección del total:** Primero, se selecciona una cantidad total o un conjunto que se va a dividir en fracciones. Esto puede representar un todo, como una pizza completa, un conjunto de datos o cualquier cantidad que desee representar.
- 2. División en fracciones:** Luego, se divide el conjunto total en fracciones iguales o diferentes, según lo que se desee representar. Por ejemplo, si estamos representando la fracción  $\frac{3}{4}$ , dibujamos tres rectángulos de igual tamaño en una fila.

3. **Construcción de los rectángulos:** Para cada fracción, se dibuja un rectángulo cuyo tamaño es proporcional al valor de la fracción que representa. En el caso de  $\frac{3}{4}$ , dibujaríamos tres rectángulos iguales en una fila.
4. **Etiquetas:** Se pueden añadir etiquetas a cada rectángulo para indicar el valor numérico de la fracción que representa. Por ejemplo, junto a los tres rectángulos, colocaríamos la etiqueta " $\frac{3}{4}$ " para indicar su valor.
5. **Escala:** En el eje vertical, se utiliza una escala para indicar los valores de las fracciones representadas. Esto permite identificar visualmente la magnitud de cada fracción en relación con el todo.

La representación de fracciones con diagramas de rectángulos posee diferentes **ventajas:**

- **Intuitividad:** Los rectángulos se asemejan a las partes de un conjunto, lo que facilita la comprensión de las fracciones y sus relaciones con el todo.
- **Visualización clara:** Es una forma efectiva de visualizar las fracciones y comprender cuánto representan en relación con el todo.
- **Comparación fácil:** Permite comparar diferentes fracciones y rectángulos de manera sencilla al observar sus tamaños y proporciones.
- **Concepto de partes y proporciones:** Ayuda a comprender el concepto de partes y proporciones al dividir un conjunto en fracciones.
- **Aplicación en la vida real:** Los diagramas de rectángulos se pueden aplicar en situaciones prácticas y contextos del mundo real, como planificación de áreas o división de recursos.
- **Gráfico de líneas:** En la representación gráfica de fracciones mediante líneas, cada **fracción se representa utilizando segmentos de línea de diferentes longitudes**. Cada línea representa una fracción específica de la cantidad total. La **longitud del segmento de línea** es proporcional al valor de la fracción que representa.

Para llevar a cabo esta representación, se siguen los siguientes pasos:



Pasos para la representación de fracciones en un diagrama de líneas.

- 1. Elección del Total:** Se selecciona una cantidad total o un conjunto que se va a dividir en fracciones. Puede ser cualquier cantidad que se quiera representar, como una pizza completa, un conjunto de datos, o cualquier otra cosa que sea relevante para el contexto.
- 2. División en Fracciones:** A continuación, se divide el conjunto total en fracciones iguales o diferentes, según lo que se desee representar. Por ejemplo, si se está representando la fracción  $1/3$ , se divide el conjunto en tres partes iguales.
- 3. Construcción de las Líneas:** Para cada fracción, se dibuja un segmento de línea cuya longitud sea proporcional al valor de la fracción que representa. En el caso de  $1/3$ , se dibujaría un segmento de línea que representa una tercera parte del conjunto total.
- 4. Etiquetado:** Se pueden añadir etiquetas a cada línea para indicar el valor numérico de la fracción que representa. Por ejemplo, junto al segmento de línea que representa  $1/3$ , se colocaría la etiqueta " $1/3$ " para indicar su valor.
- 5. Escala:** En el eje vertical o en un lado del dibujo, se puede utilizar una escala para indicar los valores de las fracciones representadas. Esto ayuda a identificar visualmente la magnitud de cada fracción en relación con el todo.

La representación gráfica de fracciones mediante líneas ofrece varias **ventajas** educativas:

- **Intuitivo:** Las líneas se asemejan a partes de un conjunto de manera clara y directa, lo que facilita la comprensión de las fracciones y sus relaciones con el todo.

- **Visualización clara:** Es una forma efectiva de visualizar las fracciones y comprender cuánto representan en relación con el conjunto total.
- **Comparación sencilla:** Permite comparar diferentes fracciones de manera sencilla al observar las longitudes de las líneas.
- **Concepto de partes y proporciones:** Ayuda a comprender el concepto de partes y proporciones al observar cómo se dividen conjuntos en fracciones.
- **Flexibilidad en la representación:** Puede adaptarse a diferentes contextos y situaciones, lo que la hace versátil en la enseñanza de conceptos fraccionarios.

La representación gráfica de fracciones desempeña un papel crucial en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y tiene varias **ventajas**:

- **Facilita la comprensión:** Las representaciones visuales simplifican conceptos abstractos y hacen que las fracciones sean más accesibles.
- **Apoyo visual:** Las representaciones gráficas sirven como un valioso apoyo visual para comprender y trabajar con fracciones, lo que ayuda a visualizar las relaciones entre partes y el todo.
- **Comparación de fracciones:** Permiten comparar fácilmente fracciones y determinar cuál es mayor o menor en función de la cantidad de áreas sombreadas o coloreadas.
- **Facilita la resolución de problemas:** La representación gráfica de fracciones simplifica la resolución de problemas que involucran operaciones con fracciones, como sumar, restar, multiplicar o dividir.
- **Construye una base sólida:** Ayuda a construir una base sólida en conceptos fraccionarios, que es fundamental para el aprendizaje matemático posterior.
- **Transferencia a otros conceptos:** La comprensión de las representaciones gráficas de fracciones también puede aplicarse a otros conceptos matemáticos, como porcentajes y proporciones.
- **Aplicaciones Prácticas:** La representación gráfica de fracciones tiene aplicaciones prácticas en campos como la cocina, la carpintería, la economía y la ciencia, donde la comprensión de partes y proporciones es esencial.

### 1.3. ORDENACIÓN DE FRACCIONES.

La **ordenación de fracciones** es un proceso fundamental que nos permite comparar y organizar fracciones en función de su magnitud.

Existen diferentes técnicas para ordenar fracciones:

- **Encontrar un denominador común:** Una técnica más común para ordenar fracciones es encontrar un denominador común para todas las fracciones involucradas. Esto **facilita la comparación de numeradores**.

Por ejemplo, para ordenar  $1/3$ ,  $2/5$  y  $4/6$ , podemos encontrar un denominador común, como 30, y convertir todas las fracciones a ese denominador para comparar los numeradores.

- **Convertir a decimales:** Otra estrategia es convertir todas las fracciones en decimales y, luego, ordenar los decimales. Esto se hace **dividiendo el numerador por el denominador**.

Por ejemplo,  $1/4$  se convierte en 0.25,  $2/3$  se convierte en aproximadamente 0.6667 y  $5/8$  se convierte en 0.625. Luego, podemos ordenar estos valores decimales.

- **Usar una recta numérica:** Dibujar una recta numérica puede ser una forma visual de ordenar fracciones. Colocamos las fracciones en la recta numérica y **observamos su posición relativa en función de sus valores**.

- **Encontrar fracciones equivalentes:** En algunos casos, podemos **encontrar fracciones equivalentes** con el mismo denominador y comparar los numeradores. Por ejemplo, para comparar  $3/7$  y  $4/7$ , podemos encontrar fracciones equivalentes con denominador común, como  $21/49$  y  $28/49$ , y, luego, comparar los numeradores.

- **Comparación directa:** en casos simples, las fracciones se pueden comparar directamente sin la necesidad de encontrar denominadores comunes. Por ejemplo,  $1/2$  es mayor que  $1/4$  porque su numerador es mayor.

Veamos, a continuación, algunos ejemplos:

**Ejemplo 1:** Ordenar  $2/5$ ,  $3/7$  y  $1/3$  de menor a mayor.

1. Encontrar un denominador común para todas las fracciones. Un denominador común podría ser 105.
2. Convertir todas las fracciones a ese denominador:
  - $2/5$  se convierte en  $42/105$ .
  - $3/7$  se convierte en  $45/105$ .
  - $1/3$  se convierte en  $35/105$ .
3. Ahora, podemos comparar las fracciones en función de sus numeradores:  $35/105 < 42/105 < 45/105$ .

Por lo tanto, las fracciones ordenadas de menor a mayor son  $1/3$ ,  $2/5$  y  $3/7$ .

**Ejemplo 2:** Ordenar  $3/8$ ,  $5/6$  y  $7/12$  de mayor a menor.

1. Encontrar un denominador común para todas las fracciones. Un denominador común podría ser 24.
2. Convertir todas las fracciones a ese denominador:
  - $3/8$  se convierte en  $9/24$ .
  - $5/6$  se convierte en  $20/24$ .
  - $7/12$  se convierte en  $14/24$ .
3. Ahora, podemos comparar las fracciones en función de sus numeradores:  $20/24 > 14/24 > 9/24$ .

Por lo tanto, las fracciones, ordenadas de mayor a menor, son  $5/6$ ,  $7/12$  y  $3/8$ .

**Ejemplo 3:** Ordenar  $1/9$ ,  $3/10$  y  $4/9$  de menor a mayor.

1. Convertir todas las fracciones a decimales:
  - $1/9 \approx 0.1111$
  - $3/10 = 0.3$
  - $4/9 \approx 0.4444$
2. Ahora, podemos ordenar los decimales:  $0.1111 < 0.3 < 0.4444$ .

Por lo tanto, las fracciones ordenadas de menor a mayor son  $1/9$ ,  $3/10$  y  $4/9$ .



## Recuerda

La ordenación de fracciones nos permite comparar y organizar fracciones en función de su magnitud, lo que resulta fundamental en diversas aplicaciones, desde tomar decisiones financieras hasta resolver problemas matemáticos complejos.

## 1.4. OPERACIONES CON FRACCIONES.

Las operaciones con fracciones son procesos matemáticos que implican manipular y calcular números fraccionarios.

Las principales operaciones con fracciones son:



Operaciones con fracciones.

- **Suma:** La suma de fracciones implica **combinar dos o más fracciones** para obtener una fracción resultante que representa la cantidad total. Para sumar fracciones, es necesario que **los denominadores sean iguales o que se encuentren en un denominador común**, por tanto, los pasos son:

1. **Encontrar un denominador común:** Si las fracciones que deseamos sumar tienen denominadores diferentes, el primer paso es encontrar un denominador común. Esto simplifica la suma.

El denominador común puede ser el mínimo común múltiplo (mcm) de los denominadores originales.

Por ejemplo, si queremos sumar  $1/3$  y  $1/4$ , el mcm de 3 y 4 es 12, por lo que usaremos 12 como denominador común.

2. **Igualar los denominadores:** Una vez que tenemos un denominador común, debemos expresar todas las fracciones con ese denominador. Para lograrlo, multiplicamos tanto el numerador como el denominador de cada fracción por el mismo número, de manera que el denominador se convierta en el denominador común.

Por ejemplo, para igualar las fracciones  $1/3$  y  $1/4$  con denominador común 12, multiplicamos  $1/3$  por  $4/4$  y  $1/4$  por  $3/3$ :

$$1/3 * (4/4) = 4/12$$

$$1/4 * (3/3) = 3/12$$

Ahora, ambas fracciones tienen denominador 12.

- 3. Sumar numeradores:** Una vez que todas las fracciones tienen el mismo denominador, sumamos los numeradores de las fracciones. En el ejemplo anterior, sumamos  $4/12 + 3/12$  para obtener:  $4/12 + 3/12 = 7/12$  La suma de las fracciones  $1/3$  y  $1/4$  es igual a  $7/12$ .
- 4. Simplificar la fracción resultante:** Si es posible, simplificamos la fracción resultante dividiendo tanto el numerador como el denominador por su máximo común divisor (MCD). En este caso, el MCD de 7 y 12 es 1, por lo que la fracción no se simplifica más. El resultado final es  $7/12$ .

A continuación, se presentan algunos ejemplos adicionales de suma de fracciones:

- **Ejemplo 1:** Sumar  $1/2$  y  $1/3$ .

1. Encontraremos un denominador común: El mcm de 2 y 3 es 6; así que usamos 6 como denominador común.
2. Igualaremos los denominadores:  
 $1/2 * (3/3) = 3/6$   
 $1/3 * (2/2) = 2/6$
3. Sumaremos numeradores:  $3/6 + 2/6 = 5/6$
4. Simplificares la fracción: No se puede simplificar más, por lo que el resultado es  $5/6$ .

- **Ejemplo 2:** Sumar  $2/5$  y  $3/10$ .

1. Encontraremos un denominador común: El mcm de 5 y 10 es 10, así que usamos 10 como denominador común.
2. Igualaremos los denominadores:  
 $2/5 * (2/2) = 4/10$   
 $3/10 * (1/1) = 3/10$
3. Sumaremos numeradores:  $4/10 + 3/10 = 7/10$
4. Simplificaremos la fracción: No se puede simplificar más, por lo que el resultado es  $7/10$ .

- **Resta:** La resta de fracciones es similar a la suma, pero en lugar de combinar fracciones, se resta una fracción de otra.

Los pasos principales para realizar la resta de fracciones son:

- 1. Encontrar un denominador común:** Si las fracciones que deseamos restar tienen **denominadores diferentes**, el primer paso es encontrar un denominador común. Encontrar el denominador común simplifica la resta.

El denominador común puede ser el mínimo común múltiplo (mcm) de los denominadores originales.

Por ejemplo, si queremos restar  $1/3$  de  $1/4$ , el mcm de 3 y 4 es 12, por lo que usaremos 12 como denominador común.

- 2. Igualar los denominadores:** Una vez que tenemos un denominador común, debemos expresar todas las fracciones **con ese denominador**. Para lograrlo, multiplicamos tanto el numerador como el denominador de cada fracción por **el mismo número**, de manera que el denominador se convierta en el denominador común.

Por ejemplo, para igualar las fracciones  $1/3$  y  $1/4$  con denominador común 12, multiplicamos  $1/3$  por  $4/4$  y  $1/4$  por  $3/3$ :

$$1/3 * (4/4) = 4/12$$

$$1/4 * (3/3) = 3/12$$

Ahora, ambas fracciones tienen denominador 12.

- 3. Restar numeradores:** Una vez que todas las fracciones tienen el mismo denominador, procedemos a restar los numeradores de las fracciones. En el ejemplo anterior, restamos  $4/12$  de  $3/12$ :

$$3/12 - 4/12 = -1/12$$

La resta de las fracciones  $1/3$  y  $1/4$  es igual a  $-1/12$ .

- 4. Simplificar la fracción resultante:** Si es posible, simplificamos la fracción resultante dividiendo tanto el numerador como el denominador por su máximo común divisor (MCD). En este caso, el MCD de 1 y 12 es 1, por lo que la fracción no se simplifica más. El resultado final es  $-1/12$ .

A continuación, mostramos algunos ejemplos:

- **Ejemplo 1:** Restar  $2/3$  de  $1/4$ .

- 1.** Encontraremos un denominador común: El mcm de 3 y 4 es 12; así que usamos 12 como denominador común.

2. Igualaremos los denominadores:

$$2/3 * (4/4) = 8/12$$

$$1/4 * (3/3) = 3/12$$

3. Restaremos numeradores:  $8/12 - 3/12 = 5/12$

4. Simplificaremos la fracción: No se puede simplificar más, por lo que el resultado es  $5/12$ .

- **Ejemplo 2:** Restar  $3/5$  de  $1/10$ .

1. Encontraremos un denominador común: El mcm de 5 y 10 es 10; así que usamos 10 como denominador común.

2. Igualaremos los denominadores:

$$3/5 * (2/2) = 6/10$$

$$1/10 * (5/5) = 5/10$$

3. Restaremos numeradores:  $6/10 - 5/10 = 1/10$

4. Simplificaremos la fracción: No se puede simplificar más, por lo que el resultado es  $1/10$ .

- **Multiplicación:** La multiplicación de fracciones es una operación fundamental en matemáticas que nos permite calcular el producto de dos o más cantidades expresadas en forma fraccionaria.

Los pasos para realizar la multiplicación de fracciones son:

1. **Multiplicar numeradores:** El primer paso consiste en multiplicar los numeradores de las fracciones **entre sí**. Esto implica multiplicar los números que se encuentran en la parte superior de cada fracción. El resultado se convierte en el **numerador de la fracción resultante**.
2. **Multiplicar denominadores:** A continuación, multiplicamos los denominadores de las fracciones **entre sí**. Esto implica multiplicar los números que se encuentran en la parte inferior de cada fracción. El resultado se convierte en el **denominador de la fracción resultante**.
3. **Simplificar la fracción resultante (si es necesario):** Una vez que hemos multiplicado los numeradores y denominadores, la fracción resultante puede simplificarse si es posible. Para simplificar una fracción, encontramos el máximo común divisor (MCD) entre el numerador y el denominador, y, luego, dividimos ambos por ese valor común.

**4. Resultado final:** El resultado de estos pasos es la fracción resultante que representa el producto de las fracciones originales. Esta fracción puede estar en su forma más simple o ya simplificada.

A continuación, mostramos algunos ejemplos:

- **Ejemplo 1:** Multiplicar  $\frac{2}{3}$  por  $\frac{3}{4}$ .

1. Multiplicaremos numeradores:  $2 * 3 = 6$
2. Multiplicaremos denominadores:  $3 * 4 = 12$
3. Simplificaremos la fracción resultante: No es necesario simplificar más.
4. Resultado:  $\frac{6}{12}$

- **Ejemplo 2:** Multiplicar  $\frac{1}{2}$  por  $\frac{2}{5}$ .

1. Multiplicaremos numeradores:  $1 * 2 = 2$
2. Multiplicaremos denominadores:  $2 * 5 = 10$
3. Simplificaremos la fracción resultante: La fracción  $\frac{2}{10}$  se puede simplificar dividiendo tanto el numerador como el denominador por su MCD, que es 2.
4.  $(\frac{2}{2}) / (\frac{10}{2}) = \frac{1}{5}$
5. Resultado:  $\frac{1}{5}$

- **División:** La división de fracciones es una operación matemática esencial que nos permite calcular el **cociente o resultado** de dividir una cantidad **fraccionaria por otra**.

Los pasos para calcular una división de fracciones son:

1. **Invertir el divisor:** En primer lugar, invertimos la fracción que es el divisor. Esto significa que **cambiamos el lugar del numerador y el denominador**. El divisor original se convierte en el divisor invertido.
2. **Multiplicar numeradores:** A continuación, multiplicamos los numeradores de las dos fracciones. Esto implica multiplicar los números que se encuentran en la **parte superior** de ambas fracciones. El resultado se convierte en el **numerador de la fracción resultante**.
3. **Multiplicar denominadores:** Seguimos multiplicando los denominadores de ambas fracciones. Esto implica multiplicar los números que se encuentran en la **parte inferior** de ambas fracciones. El resultado se convierte en el **denominador de la fracción resultante**.

- 4. Simplificar la fracción resultante (si es necesario):** Después de multiplicar los numeradores y denominadores, la fracción resultante puede simplificarse si es posible. Para simplificar una fracción, encontramos el máximo común divisor (MCD) entre el numerador y el denominador, y luego, dividimos ambos por ese valor común.
- 5. Resultado final:** El resultado de estos pasos es la fracción resultante que representa el cociente de las fracciones originales. Esta fracción puede estar en su forma más simple o ya simplificada.

A continuación, veremos dos ejemplos:

- **Ejemplo 1:** Dividir  $2/3$  por  $3/4$ .

1. Invertiremos el divisor: El divisor  $3/4$  se convierte en  $4/3$ .
2. Multiplicaremos numeradores:  $2 * 4 = 8$
3. Multiplicaremos denominadores:  $3 * 3 = 9$
4. Simplificaremos la fracción resultante: La fracción  $8/9$  no se puede simplificar más.
5. Resultado:  $8/9$

- **Ejemplo 2:** Dividir  $1/2$  por  $2/5$ .

1. Invertiremos el divisor: El divisor  $2/5$  se convierte en  $5/2$ .
2. Multiplicaremos numeradores:  $1 * 5 = 5$
3. Multiplicaremos denominadores:  $2 * 2 = 4$
4. Simplificaremos la fracción resultante: La fracción  $5/4$  no se puede simplificar más.
5. Resultado:  $5/4$

## Ideas clave

---



- Las fracciones representan partes de un todo. El numerador muestra cuántas partes tenemos, y el denominador indica en cuántas partes se divide el todo. Ambos dos conforman una fracción.
- Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones son habilidades esenciales en matemáticas para resolver problemas que involucran cantidades fraccionarias. Con estas operaciones básicas se pueden trabajar las fracciones obteniendo resultados correctos.
- Simplificar fracciones implica reducirlas a su forma más simple dividiendo el numerador y el denominador por su MCD para facilitar cálculos. Se utiliza de forma común, ya que facilita la manipulación e interpretación de la misma.
- Fracciones con diferentes numeradores y denominadores pueden representar la misma cantidad. Para encontrar fracciones equivalentes, multiplicamos o dividimos ambos términos por el mismo número.
- El uso de modelos visuales, como círculos y barras, ayuda a comprender mejor las fracciones y a resolver problemas concretos relacionados con el reparto y la proporción de cantidades.

## Glosario

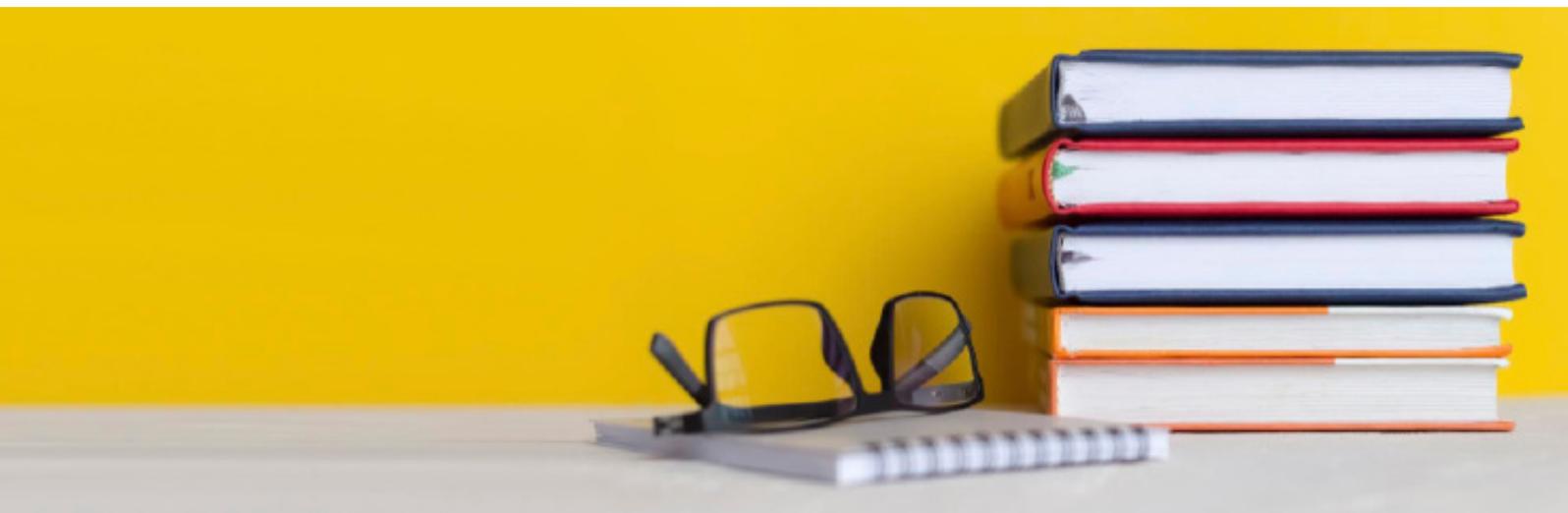
---



- **Cantidades enteras:** Aquellas en las que no existen decimales.
- **Conjunto original:** Número total antes de dividirlo por el denominador.
- **Denominadores originales:** Denominadores antes de realizarle cualquier tipo de modificación.
- **Escala:** Se refiere a los valores de las fracciones.
- **Trazado de líneas radiales:** Líneas desde el centro del círculo hasta el borde exterior.

## Referencias bibliográficas

---



- ◇ Goñi, J., Linares, S., López-Goñi, I. (2011). *Didáctica de las Matemáticas*. Editorial Grao.
- ◇ Ladrón, M. (2020). *Competencia matemática N3*. Ed. Tutor Formación.
- ◇ Mendoza, F. (2021). *Fracciones Aritméticas Avanzadas*. Libro electrónico.
- ◇ Montañez, M. (2015). *Competencia matemática N3*. Editorial Ideaspropias.
- ◇ Vázquez, J., García, J., Serrano, L. (2019). *Matemáticas Académicas*. Editex.

## Enlaces web de interés

---



- ↻ [Introducción a las fracciones.](#)
- ↻ [Fracciones y operaciones.](#)
- ↻ [Fracciones de forma gráfica.](#)
- ↻ [Calculadora de fracciones.](#)
- ↻ [Fracciones: elementos y lectura.](#)

