

Fichero de actividades

¿QUÉ ES UNA FRACCIÓN?

Contenido

- *¿Qué vamos a aprender?*
- *¿Qué sabemos?*
- *¿Qué necesitamos considerar?*
- *¿Qué podemos hacer para favorecer el aprendizaje?*
- *¿Con qué otros contenidos los podemos relacionar?*
- *¿Dónde podemos investigar más?*



Componentes Curriculares

Ficha. ¿Qué es una fracción?

| | |
|--|---|
| Campo formativo | Saberes y Pensamiento Científico  |
| Nivel / Grado | Educación Primaria / 3° grado |
| Contenido | <ul style="list-style-type: none">• Estudio de los números. |
| Procesos de Desarrollo de Aprendizaje | <ul style="list-style-type: none">• Representa, con apoyo de material concreto y modelos gráficos, fracciones: medios, cuartos, octavos, dieciseisavos, para expresar el resultado de mediciones y repartos en situaciones vinculadas a su contexto.• Identifica la unidad de referencia en representaciones de medios, cuartos, octavos, dieciseisavos que expresan el resultado de mediciones y repartos.• Propone expresiones aditivas equivalentes de medios, cuartos, octavos o dieciseisavos; también compara fracciones (con igual numerador o igual denominador) utilizando los signos $>$ (mayor que), $<$ (menor que) o $=$ (igual). |
| Eje articulador | Pensamiento crítico  |

¿Qué es una fracción?

¿Qué vamos a aprender?

Las y los estudiantes tienen nuevos retos al encontrarse con un conjunto de números diferente, que amplía tanto como modifica lo que hasta ahora saben sobre los números naturales. Conocer, comprender y usar las características y propiedades de las fracciones es fundamental para entender muchas de las situaciones cotidianas en las que están inmersos.

¿Qué sabemos?

El estudio de las fracciones es un aspecto fundamental para desarrollar la noción de número y otros conceptos matemáticos.

Las fracciones resultan de partir equitativa y exhaustivamente un todo, un conjunto, una unidad, y se utilizan para resolver problemas que ya no se pueden solucionar con los números naturales.

Su notación, $\frac{a}{b}$, está compuesta por dos elementos, donde **a**, el numerador, representa la cantidad de partes iguales que se toman del todo dividido en partes iguales, y **b**, el denominador, es la cantidad de partes iguales en las que se divide la unidad o el todo, por lo que **b** siempre es diferente de cero.

En tercer grado de educación primaria, las niñas y los niños tienen su primer acercamiento formal al estudio de las fracciones a partir de la resolución de situaciones de **medición** y de **reparto**; sin embargo, no les son ajenas expresiones como *kilo* y *medio de limones*, *un cuarto de litro de leche*, *media hora*, ya que las fracciones tienen bastantes usos en la vida diaria.

Son varias las razones por las que la enseñanza y el aprendizaje de este tipo de números presentan dificultades. Una de ellas es la preocupación de que niñas y niños las representen gráficamente antes de que resuelvan situaciones problemáticas que requieren su uso, y establezcan relaciones entre ellas. Otra razón es que en muchos casos, las fracciones se enseñan aisladas, fuera de contexto o en situaciones que están fuera del alcance de las y los estudiantes.

¿Qué es una fracción?

El estudio de las fracciones representa un gran reto para las y los estudiantes porque implica un cambio respecto a los conocimientos que tienen sobre la representación y funcionamiento de los números naturales. Lo que da lugar a algunas ideas erróneas como:

- al dividir o partir un “todo”, “entero” o unidad en ocho partes, se obtienen octavos, sin considerar el tamaño de las partes;
- ver cualquier fracción como dos números naturales, y no como un número compuesto por dos elementos;
- las fracciones mayores que la unidad no son fracciones ($\frac{15}{4}$, $\frac{12}{2}$, $5\frac{1}{4}$);
- que entre mayor sea el denominador, la fracción es mayor, por ejemplo, que $\frac{2}{4}$ es menor que $\frac{2}{8}$ porque el denominador 4 es menor que el 8;
- comparar dos fracciones que no se originan del mismo “todo”, “entero” o unidad, por ejemplo la mitad de un equipo de 12 integrantes respecto a la mitad de un equipo de 6 integrantes;

¿Qué necesitamos considerar?

Al iniciar el trabajo con particiones y fracciones, enfrentamos a niñas y niños a la lectura y escritura de “nuevos números” por lo que es fundamental que se les explique que la representación de una fracción de la forma $\frac{a}{b}$ es la relación que se tiene entre la parte y el todo, de ahí que $\frac{a}{b}$ no pueden ser ajenos, es decir, una fracción es un solo número. El numerador representa la cantidad de partes que se toman de una unidad o el todo. El denominador es la cantidad de partes iguales en las que se divide la unidad o el todo.

Introducir prematuramente el lenguaje simbólico de las fracciones tiene como consecuencia que niñas y niños no logren apropiarse de los significados de estos números. Por lo que es necesario proponer diversas situaciones a través de las cuáles conozcan, representen, interpreten, escriban, comparen y ordenen fracciones, con el apoyo de materiales concretos y modelos gráficos.

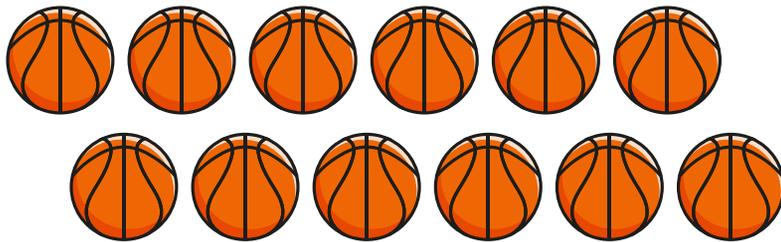
¿Qué es una fracción?

Es conveniente introducir la noción de fracción como resultado de una medición precisa de alguna magnitud (longitud, capacidad, masa), así como de repartos equitativos y exhaustivos, en los que el “todo” que se reparte esté formado por un solo elemento (un pliego de papel entre cuatro niños, un pastel entre 10 personas, un chocolate entre dos niñas) o por varios elementos (tres naranjas entre cuatro niños, nueve niñas y niños en tres equipos, seis litros de jugo en cuatro envases iguales).

Para obtener medios, cuartos, octavos, dieciseisavos, se deben cumplir dos principios: todas las partes resultantes deben ser iguales (equitatividad) y, del “todo”, “entero” o unidad dividida, debe quedar nada (exhaustividad).

Es común que cuando se realizan particiones sucesivas de una unidad, ocurre que se pierde de vista la unidad de referencia; por ejemplo, cuando se reparte la mitad de la mitad de una unidad y se le llama *medio*, cuando en realidad corresponde a un cuarto de la unidad. En estos casos, conviene explicitar la unidad de referencia para que las y los estudiantes se den cuenta que, por ejemplo, $\frac{1}{2}$ de unidad, es equivalente a dos mitades de la mitad de una unidad.

La unidad de referencia es fundamental para establecer orden entre las fracciones. Por ejemplo, en estos dos conjuntos de balones, la mitad de los balones anaranjados tiene un valor diferente a la mitad del conjunto de balones morados, porque las colecciones, es decir, las unidades de referencia son diferentes (12 balones, 10 balones):



Seis balones son $\frac{1}{2}$ de 12.



Cinco balones son $\frac{1}{2}$ de 10.

¿Qué es una fracción?

En muchas ocasiones se representan cuartos, medios u octavos cambiando la unidad de referencia y se pregunta a las y los estudiantes. Por ejemplo:

¿Qué fracción es mayor?



En este caso, la unidad de referencia debería ser la misma para establecer adecuadamente el “tamaño” de la porción representada y en consecuencia, el orden de las fracciones. En el ejemplo, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ son iguales, tienen el mismo tamaño y valor.

Si la fracción se trabaja en distintos contextos, admite varias interpretaciones; por ejemplo, $\frac{3}{4}$ se puede leer como “tres cuartos”; “tres partes de cuatro”; “tres de cada cuarto”; “tres veces un cuarto”.

¿Qué podemos hacer para favorecer el aprendizaje?

- Analizar etiquetas de productos o propaganda comercial que incluyan fracciones y pedir a niñas y niños que digan qué otras expresiones de este tipo conocen y qué creen que significan; plantear preguntas como: ¿cuántos cuartos equivalen medio kilogramo?; ¿Saben cuántos medios litros hay en un litro de agua?; ¿Saben cuántos cuartos de kilogramo hay en un kilogramo?
- Proponer situaciones que requieran dividir uno o más elementos en partes iguales, en contextos de medición y de reparto:

¿Qué es una fracción?

Medición

- La idea central es que niñas y niños interpreten y usen las fracciones para expresar resultados en los que la unidad de medida utilizada no está contenida un número entero de veces en la cantidad que se quiere medir.
- Situaciones vinculadas al contexto de medición, estimación y comparación de longitudes, masas y capacidades en los que se pueden usar las unidades de medida como el metro, el kilogramo, el litro y fracciones de estas unidades; en el caso de la longitud, el uso del decímetro ($\frac{1}{10}$ de metro) y del centímetro ($\frac{1}{100}$ de metro).
- Propiciar el uso de mitades de metro, medio litro, medio kilogramo, mitades de mitades (cuartos) y mitades de cuartos (octavos) y verificar que dichas medidas caben, respectivamente, 2, 4 y 8 veces en un metro, en un kilogramo y en un litro. Luego, introducir la representación convencional para designarlas; por ejemplo: $\frac{1}{2}$ metro, $\frac{1}{4}$ de metro, $\frac{1}{8}$ de metro, $\frac{1}{2}$ kilogramo, $\frac{1}{4}$ de kilogramo, $\frac{1}{2}$ de litro, $\frac{3}{4}$ de litro, etcétera.
- Construir con material resistente (madera o cartón grueso) reglas que en conjunto conformen un sistema de unidades de medida, formado por el metro, medio metro, un cuarto de metro y un octavo de metro para medir, por ejemplo, el largo de una mesa de tal forma que surjan respuestas como: “El largo de la mesa mide 1 metro + $\frac{1}{2}$ metro + $\frac{1}{4}$ de metro + $\frac{1}{8}$ de metro”. Estas respuestas se pueden aprovechar para identificar equivalencias como, por ejemplo: 1 metro es lo mismo que $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$; $\frac{1}{2}$ es lo mismo que $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$; y $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ lo mismo que $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$.

Reparto

- Realizar repartos de un elemento o de un conjunto de ellos usando material concreto o doblando y recortando figuras, en los que, primero, los resultados sean menores que la unidad y luego, mayores que la unidad. Por ejemplo, un chocolate entre 4 personas y 3 chocolates entre 4 personas. Es recomendable que antes de llevar a cabo un reparto equitativo y exhaustivo, niñas y niños estimen si el resultado será mayor o menor que uno y por qué, y después de realizar el reparto físico, verifiquen si su anticipación fue correcta y expresen el resultado del reparto usando fracciones.

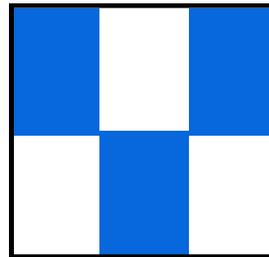
¿Qué es una fracción?

Tanto en situaciones de medición como de reparto puede ocurrir que se usen distintas expresiones para representar una misma cantidad. Esta diversidad puede aprovecharse para que las y los estudiantes empiecen a formar un repertorio de equivalencias básicas, por ejemplo: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$, $\frac{4}{4} = 1$

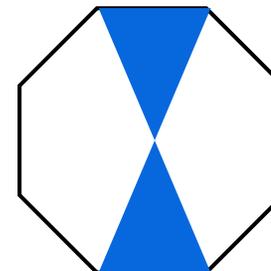
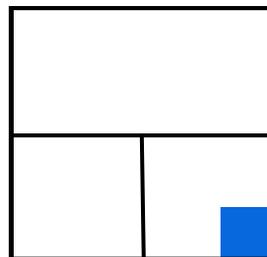
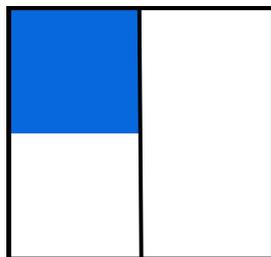
- Plantear situaciones en las que se identifique la fracción representada o represente la fracción que se solicita. En ambos casos es conveniente proponer situaciones que progresivamente sean más complejas:

-Si se trata de expresar qué fracción de una figura está coloreada:

a) La figura se presenta dividida y se observa directamente la fracción que se pide identificar.



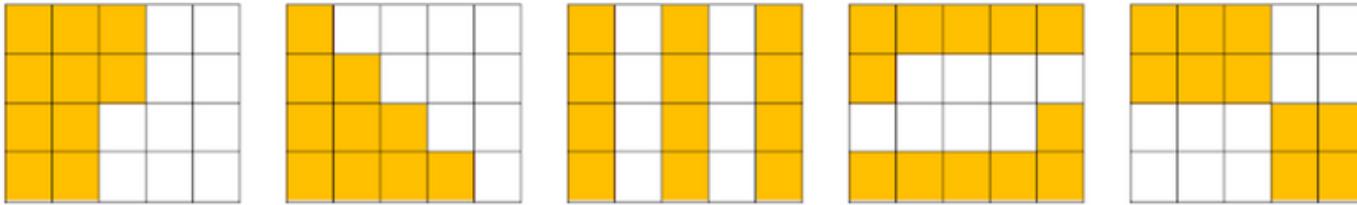
b) La figura se presenta parcialmente dividida y es necesario hacer algunos trazos para identificar la fracción señalada.



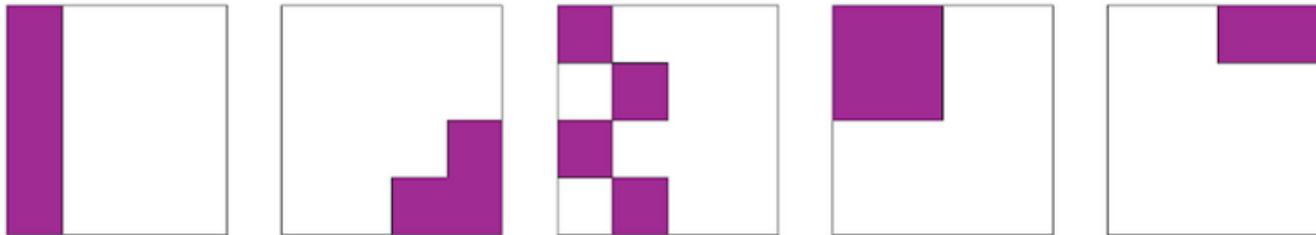
¿Qué es una fracción?

c) Se presentan diferentes figuras y se pide identificar las que representan una fracción en particular.

¿En cuáles de estas figuras el color amarillo representa $\frac{1}{2}$?



¿En cuáles de estas figuras el color morado representa $\frac{1}{4}$?



- Si se trata de representar una fracción:

a) Con material concreto

Construcción de un fraccionómetro. Se requieren cinco hojas de colores diferentes. A partir de doblar y recortar cada vez a la mitad cada fracción, una se divide en medios, otra en cuartos, la tercera en octavos, la cuarta en dieciseisavos, y la última, de color blanco, representará la unidad. Con este material se solicita a las y los estudiantes que cubran cierta parte de la unidad utilizando diferentes fracciones, y lo expresen simbólicamente.

¿Qué es una fracción?

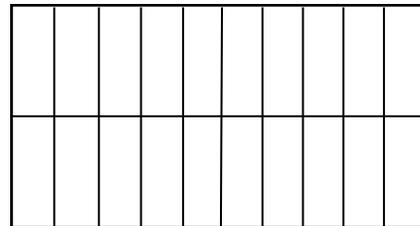


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{2}{16} = \frac{3}{4}$$

También se puede solicitar que representen una fracción mayor o menor a otra dada y que expresen esa comparación simbólicamente.

b) Se presenta una figura dividida en un número de partes distinto al que indica el denominador de la fracción.

Sombrea $\frac{1}{4}$ de la siguiente figura.



c) Se pide construir una figura a partir de una fracción dada.

Se sabe que el siguiente rectángulo representa $\frac{1}{8}$ de una figura. ¿Cómo es esa figura?



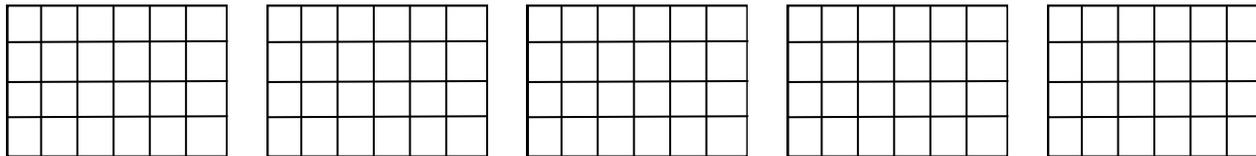
¿Qué es una fracción?

Este grupo de amigas y amigos representa la cuarta parte del equipo de basquetbol de la escuela. ¿Cuántos integrantes hay en el equipo?



d) Se pide colorear de diferentes formas una fracción de la misma figura.

Colorea de cinco formas diferentes $\frac{6}{8}$ del rectángulo.



- Plantar problemas que impliquen comparar fracciones con igual numerador o igual denominador. Por ejemplo:

-¿Qué tira será más larga, la que mide $\frac{5}{4}$ metros o la que mide $\frac{7}{4}$ metros?

-La maestra de Vanesa reparte dos barras iguales de chocolate, en la primera barra de chocolate, Vanesa recibe $\frac{3}{4}$, mientras que, de la segunda barra de chocolate, Diego recibe $\frac{3}{8}$ de la barra. ¿A quién le tocó mayor cantidad de chocolate?

¿Qué es una fracción?

¿Con qué otros contenidos los podemos relacionar?

El contenido desarrollado en esta ficha se puede relacionar con otros del mismo Campo y con los de otros Campos formativos, considerando algunos de ellos contextos en los que se requiere usar fracciones:

| Saberes y Pensamiento Científico | De lo Humano y lo Comunitario |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Alimentación saludable, con base en el Plato del Bien Comer, así como prácticas culturales y la toma de decisiones encaminadas a favorecer la salud y el medio ambiente y la economía familiar.• Formación de mezclas y sus propiedades.• Suma y resta, su relación como operaciones inversas.• Multiplicación y división, su relación como operaciones inversas.• Medición de longitud, masa y capacidad.• Medición del tiempo. | <ul style="list-style-type: none">• Hábitos saludables, para promover el bienestar en los seres vivos. |

¿Qué es una fracción?

¿Dónde podemos investigar más?

Algunos materiales o recursos que pueden consultar son:

- Chamorro, M. (2006). Didáctica De las Matemáticas para Primaria. PEARSON. Prentice Hall. México. México. Recuperado de:
<https://archive.org/details/chamorro-m.-a.-didactica-de-las-matematicas/page/n3/mode/2up>
- Fazio, L., Siegler, R. (2010). Enseñanza de las fracciones. Capítulo 2: Las fracciones son números (pp. 10-11). Recuperado de:
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000212781_spa
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). REFIP Matemática: Números para futuros profesores de Educación Básica. Santiago: Ediciones SM. Recuperado de:
<https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/15621>
- Llinares, S., Sánchez, M. (1998). Fracciones. Capítulo 4 (pp. 114-115). España: Editorial Síntesis. Recuperado de:
https://www.academia.edu/41365849/Fracciones_La_relaci%C3%B3n_parte_todo
- Secretaría de Educación Pública. (1994). Fichero de actividades didácticas. Matemáticas Tercer grado. México. Recuperado de:
<https://sector2federal.files.wordpress.com/2016/11/fichero-mat-3ero.pdf>
- Ursini, S. y Ramírez, M. (2017). Equidad, género y matemáticas en la escuela mexicana. Revista Colombiana de Educación, (73), 213-234. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rcde/n73/0120-3916-rcde-73-00213.pdf>