

Los significados de las fracciones en los distintos contextos de uso

Los problemas dados en los distintos contextos en que aparecen las fracciones (medida, reparto equitativo, trayectos, patrones, probabilidad, ganancias, recetas, áreas, etc.) son los que constituirán el aprendizaje de este tema. Serán las situaciones en contextos variados los que den oportunidad a los alumnos de reinventar estos números reconociendo su necesidad y significado.

Los diferentes significados de las fracciones en sus contextos de uso son:

a. La fracción como expresión que vincula la parte con el todo (continuo o discontinuo)

Se la utiliza para indicar la división en partes. La pregunta tipo de estas situaciones es: **¿qué parte de entero es?** Aquí el denominador de la fracción indica el número de partes en que está dividido el entero y el numerador las partes consideradas de este.

b. La fracción como reparto equitativo

Estas situaciones se diferencian de las de parte-todo dado que intervienen unidades múltiples. La pregunta tipo es: **¿cuánto le corresponde a cada uno?** Por ejemplo, si tengo 6 alfajores para ser repartidos entre 5 amigos, a cada uno le tocará $6/5$ que es equivalente a 1 alfajor y $1/5$.

c. La fracción como razón

En estas situaciones la pregunta tipo es: **¿en qué relación están?** Se analiza la relación que mantienen un par de números que pueden provenir de comparar:

Dos conjuntos distintos, por ejemplo, la razón o relación entre el número de libros disponibles y número de alumnos de la clase. Así, 9 libros para 27 alumnos podrá expresarse como $9/27$ ó lo que es lo mismo, *1 por cada 3*.

Un conjunto y un subconjunto del mismo, por ejemplo, la relación entre los 15 varones de un total de 28 alumnos de una clase puede expresarse como $15/28$. Un caso especial lo constituye la probabilidad definida como el número de casos favorables sobre el número de casos posibles de un evento determinado. Por ejemplo, en la tirada de un dado la probabilidad de que salga un 2 es *uno a 6* lo cual se indica como $1/6$.

Dos medidas, por ejemplo, usando una unidad de medida común, podemos decir que Maria tiene una altura equivalente a $2/3$ de la de Pedro (en cm) o que la escala (razón entre la distancia entre dos puntos determinados en el mapa y su distancia real) es 1 sobre 1.000, lo que puede significar que un centímetro en un mapa corresponde a un kilómetro en la realidad.

d. La fracción como división indicada

Para el caso en que la división no sea exacta (resto distinto de cero), por ejemplo $5:7$ que expresado en decimal es 0,714228... no da un cociente entero ni un decimal exacto, en realidad es un número decimal periódico cuyo período está formado por varios dígitos. Puede ser conveniente dejar expresada esta división como $5/7$, lo cual es un resultado exacto. Es en este contexto *cinco séptimos* se lee *5 dividido 7*.

e. La fracción como un punto de la recta numérica

Ubicadas en posiciones intermedias entre dos números enteros.

f. La fracción como operador

En este tipo de situaciones la fracción actúa sobre otro número. Por ejemplo cuando se pide $3/4$ de 24 (o el 75% de 24) ó $1/5$ de 325 (20% de 325).

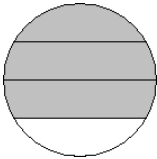
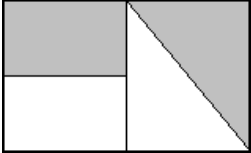


Cualquier decimal (exacto o periódico) o porcentaje, dado que puede ser expresado como fracción,


son interpretados también de cada una de estas maneras indicadas.

En conclusión, son los contextos los que caracterizan con qué sentido se usan las fracciones. Sin embargo, es importante decir que no siempre está claramente definido para los alumnos el aspecto en cuestión y un mismo problema puede ser resuelto desde distintos usos de la fracción.

Algunas dificultades de los alumnos en la adquisición de las fracciones

La multiplicidad de significados que pueden tomar las fracciones resulta una dificultad para su comprensión. La conceptualización de las fracciones lleva tiempo y los alumnos lo necesitan para comprender, interpretar y usar sus notaciones con sentido en las diferentes aplicaciones de las mismas. Algunas de estas dificultades se detallan en el siguiente cuadro:

Ejemplo	Dificultad
<p>¿Indica la zona sombreada $\frac{3}{4}$ del círculo?</p> 	<p>Muchos alumnos responden que sí. No tienen en cuenta la necesidad de que las partes sean equivalentes en área y se centran tan sólo en el número de partes.</p>
<p>¿Resultan las partes sombreadas iguales a $\frac{2}{4}$?</p> 	<p>Muchos alumnos contestan que no, fundamentando su respuesta en que las áreas sombreadas no son de igual forma y/o no son contiguas, (desconociendo que lo que interesa en la gráfica en figuras es la equivalencia de áreas).</p>
<p>En la comparación de fracciones los alumnos piensan que:</p> $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$ <p>o también que:</p> $\frac{1}{2} \text{ es la mitad de } \frac{1}{4}$	<p>En el primer ejemplo, como los numeradores son iguales y $2 < 3$ entonces $\frac{1}{2} < \frac{1}{3}$. En el segundo ejemplo, los numeradores son iguales y 2 es la mitad de 4.</p> <p>Trasladan las propiedades del conjunto de los números naturales al campo numérico de los números racionales, sin tener en cuenta que las fracciones forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintas de las propiedades de los números naturales.</p>
<p>Cuando operan suelen hacer:</p> $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{6}{8} \quad \text{ó} \quad 5 - \frac{2}{7} = \frac{3}{7}$	<p>Suman o restan los numeradores entre sí y los denominadores entre sí porque generalizan las propiedades de la adición de números naturales en el campo de los números racionales.</p>
<p>a) Se presenta a los alumnos 3 fichas negras y 5 blancas y se les pregunta: ¿Qué parte de estas fichas son negras?</p>  <p>b) En este caso, ¿qué fracción representan las fichas negras?</p> 	<p>Algunos alumnos responden $\frac{3}{5}$ ya que no toman el conjunto completo como el entero y caracterizan cada parte asociando a numerador y denominador.</p> <p>La respuesta que dan es $\frac{9}{12}$ en lugar de $\frac{9}{6}$. Hay confusión sobre la naturaleza del entero unidad. El modelo de unidades múltiples discontinuas ofrece a los alumnos algunos inconvenientes cuando se trata de ilustrar fracciones impropias aplicando la relación parte todo.</p>

<p>c) ¿A qué fracción corresponde la zona sombreada?</p> 	<p>La respuesta que dan es $\frac{5}{8}$ en lugar de $\frac{5}{4}$. No reconocen el entero $\frac{4}{4}$ y llevan a un entero de $\frac{8}{8}$. Para los alumnos existe una incoherencia de la definición de la fracción como parte de un todo y la existencia de fracciones impropias (mayores que el entero).</p>
--	---

Algunas sugerencias en la enseñanza de las fracciones

Irma Saíz en su artículo: “Fracciones. Un aprendizaje diferente en el tema fracciones” (1990) menciona los métodos y las reglas de este tema:

- hay una regla para sumar fracciones de igual denominador y otra para distintos denominadores,
- variadas reglas para comparar fracciones,
- reglas para pasar de número mixto a fracción y viceversa,
- reglas para convertir una fracción en número decimal, etc.

En general, los alumnos no llegan a diferenciar y construir estas reglas en poco tiempo y cuando se acelera su aprendizaje suelen memorizarlas de forma mecánica, por lo cual las confusiones, olvidos o uso parcializado de las mismas son frecuentes. Lograr la adquisición de los conceptos que involucra fracciones es un proceso lento y espiralado.

De ahí que se debe comenzar a trabajarlos desde el primer ciclo, poniéndose especial énfasis durante el segundo ciclo en la comprensión y representación de los mismos, dejando la formalización rigurosa para el tercer ciclo.

La medida brinda una buena oportunidad para trabajar desde primer ciclo y así introducir las fracciones desde este punto de vista y con recursos diferentes tales como: plegar, recortar, trasvasar líquidos, representar gráficamente, etc.

Otra introducción interesante a las fracciones son los problemas de reparto equitativo. (Streefland, 1993, Empson, 1995). Ejemplos de ellos son:

- Repartir 12 manzanas entre 5 chicos. Mostrar cuánto le toca a cada uno.
- Tenemos 8 turronec y queremos compartirlos entre 5 chicos de manera tal que todos coman igual cantidad. ¿Cuánto podrá comer cada uno?

Algunas de las ventajas que se muestran al trabajar con los alumnos en el contexto de reparto equitativo son:

- ✓ la rápida vinculación de los alumnos con el problema. Repartir alfajores, turronec, pizzas, tortas y chocolates son cosas que tiene sentido para los alumnos y sin discusión comprenden que tal repartición ha de ser equitativa (partes iguales en tamaño), lo cual lo torna un contexto utilizable desde los primeros grados.
- ✓ la fácil comprensión de cuál es la unidad o entero aunque sean múltiples.
- ✓ el uso natural del lenguaje coloquial para dar cuenta de la situación o lo realizado.
- ✓ la multiplicidad de representaciones gráficas miradas como recursos para explicar la situación y no como un fin en sí mismas (como suele acontecer en la relación parte todo).
- ✓ el contexto brinda un medio para comparar fracciones (¿En que caso el niño recibió, comió,...más?) ya sea, en base a lo recibido (fracción del total) o comparando las razones entre chicos y los panqueques

u objetos a repartir

- ✓ los alumnos no se confunden con las propiedades de los números naturales.
- ✓ se conectan los aspectos de división, razón y fracción.
- ✓ da herramientas para resolver problemas de operaciones con fracciones.

Es posible que los docentes no conozcamos todas estas posibilidades que posee el trabajo con problemas de este tipo y es por ello que debemos prestar especial atención al contexto de uso de las fracciones. Algunas sugerencias para su trabajo en la clase son:

- ✓ Comenzar con problemas donde la cantidad que le toca a cada persona no sea un número entero, por ejemplo: "Siete galletitas entre 4 personas" (¡las galletitas pueden partirse en medios!) o "Siete panqueques entre cuatro niños".
- ✓ No comenzar repartiendo la unidad (No comenzar repartiendo un panqueque, un chocolate, etc.)
- ✓ Trabajar varios días durante varias semanas con problemas similares, cambiando las cantidades de manera que además de medios, cuartos y octavos los alumnos incorporen sextos y tercios y otras fracciones (Por ejemplo: "Repartir 8 chocolates entre 6 niños" o "Repartir 8 pizzas entre 5 alumnos")
- ✓ Cuestionar a los alumnos si representaciones distintas pueden indicar una misma cantidad, para relacionar expresiones equivalentes.
- ✓ Registrar en carteles las equivalencias halladas para que queden a disposición de la clase. A medida que surjan otras se van agregando.
- ✓ Comprendidas las escrituras y la equivalencia proporcionar a los alumnos problemas de comparar y operar con sumas y restas implicando fracciones con números pequeños, donde puedan utilizar lo aprendido en las situaciones de reparto equitativo.