

## *Más de uno, pero menos de dos. La enseñanza de las fracciones y los decimales en la educación básica.* David Block Sevilla

Margarita Ramírez Badillo<sup>1</sup>



Esta obra, en dos volúmenes, aborda el estudio de contenidos muy sensibles y cercanos a las dificultades que los maestros enfrentan en las aulas y, pretende contribuir a una mejor comprensión de los números racionales y su enseñanza.

El autor, con cerca de 40 años de trabajo ininterrumpidos en la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, tiene un particular interés en el estudio de la didáctica de las estructuras multiplicativas en la educación básica, mismo que se ha hecho patente a través de su incursión en diferentes vertientes, entre ellas, el diseño y experimentación de situaciones didácticas, estudios de prácticas de enseñanza en escuelas multigrado y escuelas de organización completa y conocimientos adquiridos fuera de la escuela, en especial con adultos no alfabetizados. Es reconocida su participación en proyectos de desarrollo curricular, a través de la elaboración de programas, libros para el maestro y libros de texto, además de su invaluable contribución a la formación de recursos humanos, tanto en programas de posgrado como en la formación continua de profesores. Además de su destacada labor en la investigación, se interesa en que esta trascienda, y asume el compromiso de que llegue a diversos destinatarios a través de sus numerosos artículos y publicaciones para maestros. Su principal referente teórico es la Teoría de las Situaciones Didácticas creada por G. Brousseau.

---

<sup>1</sup> mramirezba@yahoo.com.mx

La cercanía del autor con el trabajo que los maestros realizan en las aulas, así como la sensibilidad para identificar asuntos cruciales en la enseñanza de las matemáticas, lo llevaron a concretar su experiencia en esta obra, cuyo propósito central es profundizar en el conocimiento matemático y didáctico de las fracciones y los decimales. Cabe destacar que la mayor parte del material que se incluye, es producto de la investigación sobre el tema.

En cuanto a la estructura general, ambos tomos incluyen un original *prólogo* escrito por el Dr. Luis Manuel Aguayo, en el que mediante diversas analogías da cuenta de las particularidades de esta obra, así como del carácter profundo, dinámico y riguroso con el que se analiza la problemática relacionada con la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones y los decimales. En la *introducción*, el lector encontrará un panorama amplio de los aspectos que se abordan en los dos volúmenes; en ella se anticipa la función de los problemas y los diferentes papeles que juegan las fracciones en cada tipo de problema, ya sea que se usen para expresar medidas, relaciones entre una parte y un todo, operadores multiplicativos, o números abstractos; asimismo se anuncia la forma en que se estudiarán los decimales, como un subconjunto de las fracciones. En este apartado también se incluyen los objetivos en los que se conjugan las intenciones específicas que orientan el estudio de las fracciones y los decimales, con los relativos a los conocimientos teóricos sobre didáctica de las matemáticas.

Los *capítulos* que componen esta obra son: Volumen I: 1. *Las fracciones y la medida*, y 2. *Los decimales y la medida*. Volumen II: 1. *Las fracciones y la división*; 2. *Las fracciones en el papel de razones* y 3. *Fracciones y decimales como operadores multiplicativos*.

En *Las fracciones y la medida*, el autor toma como punto de partida uno de los problemas que están en el origen de las fracciones: determinar una medida cuando la unidad que se usa no cabe un número entero de veces en lo que se quiere medir. En este capítulo se aborda el significado clásico de las fracciones como partes de unidad y se estudian las nociones de equivalencia, orden y densidad, las fracciones como puntos en la recta, así como las operaciones aditivas, incluyendo el cálculo mental.

En *Los decimales y la medida*, se estudian los decimales como un subconjunto de los racionales. Dado su uso generalizado y la tendencia a aplicar los mismos principios que se usan en los números naturales, al grado de ocultar las diferencias entre ambos conjuntos numéricos, el autor optó por proponer primero el estudio de las fracciones comunes, después las características exclusivas de las fracciones decimales y, finalmente la expresión de estas mediante la escritura decimal.

*Las fracciones y la división*, aborda la estrecha relación entre la división de números naturales en situaciones de reparto y las fracciones. Si bien la acción de medir puede llevar al fraccionamiento de unidades, también la acción de *repartir* lo hace; por otra parte, las fracciones permiten que todas las divisiones de números naturales, excepto entre cero, tengan un cociente. El autor propone un reflexivo trabajo didáctico que propicia la conciliación de dos definiciones de fracción: como parte de unidad y como cociente de dos enteros, relación que no es evidente y suele no ser objeto de estudio en la escuela.

*Las fracciones en el papel de razones*, se dedica al estudio de la fracción como expresión, ya no de una medida de cantidades, sino de una relación de tipo multiplicativo que hay entre ellas, es decir, la fracción como expresión de una *razón*. En la enseñanza, las razones están en la base de otras nociones que se estudian en la educación básica, como la proporcionalidad, en especial el porcentaje y la escala, y la multiplicación de fracciones. La propuesta que se hace en este capítulo aborda, al principio, situaciones en las que las fracciones se dejan implícitas y las razones se expresan mediante parejas de números naturales, lo cual da lugar a razonamientos sobre la proporcionalidad; en un segundo momento las fracciones se hacen explícitas es su papel de razones.

En el último capítulo, *Fracciones y decimales como operadores multiplicativos*, se propone analizar la ruptura de significados entre la multiplicación de números naturales y la multiplicación de fracciones y decimales, en donde la idea misma de “multiplicar” cambia; la multiplicación ya no es una operación que siempre “agrande”, ni se puede calcular siempre mediante una suma repetida. Detrás de la multiplicación por fracciones y decimales están las nociones de proporcionalidad, como razón, escala, porcentaje, probabilidad, entre otras, que ofrecen la posibilidad de incidir en el estudio de la multiplicación. Para acceder a la noción de multiplicación de números racionales, el autor propone un abordaje simultáneo desde dos tipos de problemas multiplicativos: los que implican relaciones de proporcionalidad entre magnitudes, y otros, sobre el cálculo del área de rectángulos.

Cabe aclarar que el orden en que se presentan los capítulos no representa la ruta que se sigue en el estudio en la primaria o secundaria; en cada uno hay aspectos que pueden ser motivo de estudio en diferentes grados.

En cada uno de los apartados, el autor toma como punto de partida preguntas auténticas de alumnos para, a partir de ellas, incursionar en una serie de actividades que consisten fundamentalmente en un trabajo de análisis sobre fragmentos de clase, lecciones de libros de texto para alumnos de primaria y secundaria, procedimientos de alumnos y su evolución, propuestas didácticas

para trabajar en el aula (que implican observar y tomar notas del trabajo realizado), así como problemas para ser resueltos por los propios maestros. Estas actividades tienen en común el hecho de estar acompañadas de numerosas interrogantes y propuestas para la reflexión, además de incorporar el estudio de nociones específicas sobre didáctica de las matemáticas, como institucionalización, equilibración didáctica, reticencia, variables didácticas, situación adidáctica, obstáculo didáctico, obstáculo epistemológico, el papel del error, entre otras.

En cada volumen se incluye un *solucionario*; en la versión digital está el vínculo para ir a la respuesta y para regresar del solucionario al texto. Las *notas*, una amplia *bibliografía*, y propuestas para la *profundización* en temas específicos, ofrecen al lector la oportunidad de ampliar su horizonte. La mayor parte de las *actividades* puede ponerse en práctica en el aula y están acompañadas de la leyenda *aula*. Asimismo, destacan las actividades que son para *primaria* o *secundaria*.

Esta obra, que incluye cerca de 90 actividades, se elaboró en forma de taller. Si bien es un libro pensado fundamentalmente para la formación continua de profesores, también está dirigido a formadores de docentes, estudiantes de formación inicial, estudiantes de posgrado y diseñadores de currículo.

Se sugiere estudiarlo en grupo o, al menos, con un colega; el análisis de procedimientos de los alumnos, las discusiones a que dan lugar las actividades en colectivo, enriquecen la experiencia. Como lo señala el Dr. Aguayo en el prólogo, al hacer una analogía con *Rayuela* de Julio Cortázar, “es un libro que se desdobra en múltiples libros” cuya lectura puede hacerse desde diferentes entradas; se puede seguir el orden de los capítulos, o elegir un nivel o grado específico para primaria o secundaria, poner a prueba en sus propias aulas, u optar por las actividades propuestas específicamente para los profesores.

Por último, cabe destacar que la generosidad del autor para su publicación en versión digital e impresa, de libre acceso, conlleva la intención y el compromiso de convocar a todos los que tengan interés por ampliar y compartir su experiencia sobre el estudio de estos temas y formar comunidades de estudio en los centros de trabajo, en donde no haya barreras para acceder a los materiales. La comunidad académica celebra y da la bienvenida a esta nueva obra.