

DISEÑO DE UNA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE DE FRACCIÓN EN ESTUDIANTES DE PRIMARIA

Alejandra Zárate, Luis Cabrera
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México
alexaza@hotmail.es luis.cabrera@uaslp.mx

Resumen. Esta investigación busca crear una situación de aprendizaje para promover la comprensión del concepto de fracción. Se parte de la importancia de promover el trabajo de más de uno de sus significados. Aquí se abordan los significados parte-todo, cociente y medida. Para determinar la pertinencia de dicha situación se empleará la metodología de la Investigación Basada en Diseño. Los avances de se tienen hasta el momento muestran que la trayectoria hipotética de aprendizaje que guía la situación de aprendizaje diseñada ha permitido que se comprenda la relación entre la parte y la unidad y comprender a la fracción como cociente.

Palabras claves: Fracción, Situación de aprendizaje, Investigación Basada en Diseño

Introducción

El presente trabajo surge motivado por los bajos resultados reportados por evaluaciones internacionales y nacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) y del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) respectivamente. Asimismo, por las dificultades que presentan los estudiantes con respecto al aprendizaje del concepto de fracción, las cuales fueron observadas durante las interacciones llevadas a cabo como parte de prácticas profesionales.

La literatura en Matemática Educativa evidencia que para los estudiantes es complicado apropiarse del concepto de fracción, sus procedimientos aritméticos asociados y su complejidad conceptual inherente, como sus múltiples significados que puede tomar de acuerdo con su uso (Llinares y Sánchez, 2000). Además, al menos en México, las reformas curriculares han enfocado la enseñanza del concepto de fracción a partir de un impropio énfasis en el estudio de la relación parte-todo (Ávila). Aunado a esto, en muchas ocasiones la enseñanza se centra en: el conteo de las partes en que se divide la figura y no en la relación entre la parte y el todo; no se tiene en cuenta la exhaustividad de la división y la equidad de las partes; no se trabaja en la reconstrucción de la unidad a partir de las partes; no se trabaja la independencia de la forma (diferente forma en las particiones); etc. (Ávila,; Llinares y Sánchez, 2000; Pazos, 2009;)

El objetivo de este trabajo es diseñar una secuencia didáctica que permita alcanzar la comprensión de fracción desde sus interpretaciones parte-todo, cociente y medida. Así, interesa responder la pregunta ¿Qué elementos teóricos y prácticos deben articularse en una secuencia didáctica para promover la comprensión de fracción?

Marco teórico

Kieren (1981, citado en Behr, Lesh, Post y Silver, 1983) propone un modelo de construcción de conocimiento a través de una red de subconstructos del número racional que forma un medio de conocimiento acerca del número en referencia, justificando una relación entre cuatro significados

asociados a la noción de fracción: medida, cociente, operador y razón, donde parte-todo se encuentra implícito en cada uno de ellos.

Al trabajar la relación parte-todo, hay una gran diferencia dependiendo de si el todo está constituido por algo continuo o si está constituido por un conjunto de objetos discretos. Sin embargo, en ambos casos se requiere la habilidad de dividir en partes congruentes (equivalentes en superficie o cantidad de objetos) la unidad; así como identificar la relación que existe entre el todo y el número designado de partes iguales (Llinares y Sanchez, 2000). Ríos (2019) menciona que en situaciones de reparto equitativo cuyo resultado no es un entero, la fracción indica la cantidad que corresponde a cada una de las partes en que se divide algo. Del mismo modo, cuando una unidad patrón no cabe un número exacto de veces en lo que se mide, la fracción como medida permite establecer exactamente las partes de dicha unidad contenidas en lo que se mide (Behr et al., 1983; Ríos, 2019).

En el diseño de la situación de aprendizaje se tomará en consideración incidir sobre las problemáticas que se presentan en la enseñanza de la fracción, mismas que se señalan en el segundo párrafo de la introducción.

Marco metodológico

La presente investigación siguen las pautas del enfoque cualitativo y el diseño de la Investigación Basada en Diseño (IBD). Esta tiene como objetivo “analizar el aprendizaje en contexto mediante el diseño y estudio sistemático de formas particulares de aprendizaje, estrategias y herramientas de enseñanza” (Molina, Castro, Molina y Castro, 2011, p.76). La investigación se realiza a través de las siguientes etapas: 1. Preparación del diseño. Estudio de los aspectos epistemológicos, cognitivos y didácticos del contenido para diseñar las actividades y estrategias, y con ello establecer las variables e hipótesis de cómo se promoverá el desarrollo de los aprendizajes; 2. Experimento de enseñanza. Implementación de las actividades previamente diseñadas considerando las variables y los efectos que estas tiene sobre las hipótesis planteadas, y 3. Análisis retrospectivo. Revisión del proceso implementado para determinar las variables y relaciones que tienen impacto en los resultados de aprendizaje establecidos.

Para la recolección de los datos se emplearán la observación participante y sistemática, guías de observación, videograbaciones y entrevista a los alumnos sobre sus procedimientos. Los participantes en la investigación es un estudiante de sexto grado de educación primaria en el estado de San Luis Potosí.

Avances

Como parte de los avances de la investigación, se ha tenido un acercamiento a los conocimientos y dificultades que presentan los estudiantes de educación primaria respecto a la fracción en situaciones que abordan los significados parte-todo, medida y cociente, en contextos continuos y discretos. A medida que se desarrolla la implementación de la secuencia didáctica diseñada, se ha identificado que los estudiantes presentan importantes dificultades para reconstruir la unidad a partir de alguna de sus partes en contextos continuos. Esto puede explicarse debido a que se prioriza el número de partes y no la relación que hay entre estas y el todo. Sin embargo, este trabajo ha logrado que los estudiantes reflexionen sobre que las partes deben de ser equitativas

entre sí y que el estudiante no se enfoque solo en ideas como igualdad o congruencia de partes en las representaciones continuas gráficas.

Otra situación identificada es que se manifestó mayor conocimiento en situaciones de la fracción en su interpretación como cociente en contextos discretos, que de acuerdo con Linares y Sánchez (2000) son los contextos en los que se muestra mayor dificultad en los estudiantes. Se observó en el trabajo con la interpretación como cociente, que el alumno llega a hacer referencia a una acción de reparto y considera a las fracciones como elementos de un conjunto numérico en el que se ha definido una relación de equivalencia. Además, pueden manipular a la fracción como operador, donde el alumno reflexiona sobre la cantidad total de un conjunto del “todo” y qué conforma la parte. Este significado no fue un objetivo explícito como parte del trabajo, sin embargo, logró comprenderse. Falta el análisis de los resultados de la fracción como medida.

Reflexiones

Una parte importante del estudio de las fracciones es la comprensión de sus propiedades en términos de las relaciones entre las partes y el todo y los diferentes significados que puede tomar de acuerdo con sus contextos de uso. Reducir el estudio de la fracción a la parte-todo, ha generado problemáticas de comprensión de este concepto. Por tanto, resulta fundamental crear situaciones de aprendizaje que permitan que el alumno amplíe sus conocimientos y significado de fracciones. Los resultados que se han identificado hasta el momento, se infiere, permitirán establecer la pertinencia de la trayectoria hipotética de aprendizaje que se formuló para elaborar la secuencia didáctica aplicada.

Referencias bibliográficas

- Ávila, A. (2019). Significados, representaciones y lenguaje: las fracciones en tres generaciones de libros de texto para primaria. *Educación Matemática* 31(2), 22-60.
<https://doi.org/10.24844/em3102.02>.
- Behr, M., Lesh, R., Post, T., y Silver, E. (1983). *Rational Number Concepts*. In R. Lesh y M. Laudau (Eds.), *Acquisituon of Mathematics Concepts and Processes* (pp. 91-125). Nueva York: Academic Press.
- Llinares, S. y Sánchez, M. (2000). *Fracciones, la relación parte-todo*. España: Síntesis.
- Molina, M., Castro, E., Molina, J. y Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 75-88.
- Pazos, L. (2009). Las fracciones son un problema. *Quehacer Educativo*, 40-45. Recuperado de http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/76eb48fa_97%20010%20did+%C3%ADctica.pdf
- Ríos, Y. (2019). Diversas interpretaciones de las fracciones. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 141-150.