LA REPRESENTACIÓN DE LA FRACCIÓN COMO OPERADOR MÁS ALLÁ DE LA RESOLUCIÓN ARITMÉTICA

Diana Herreros Torres[1] · Maria T. Sanz Garcia[1] · Carlos B. Gómez Ferragud[2]

[1]Dpto. de Didáctica de la Matemática, [2]Dpto. de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, UVEG

diana.herreros@uv.es, m.teresa.sanz@uv.es, carlos.b.gomez@uv.es

SEIEM2026 XXIX SIMPOSIO - MADRID

1. INTRODUCCIÓN

El significado operador de la fracción implica relaciones multiplicativas y proporcionales complejas. La investigación reciente ha mostrado que la interpretación de las fracciones varía según el tipo de representación, incluso en futuros docentes (Alqahtani et al., 2022).

Las representaciones permiten acceder a aspectos de la comprensión que no siempre son visibles mediante el cálculo (Rico, 2012).

OBJETIVO

Identificar y analizar las representaciones gráficas empleadas por alumnado de Educación Primaria y profesorado en formación en la resolución de problemas aritméticos verbales asociados al significado operador de la fracción, considerando únicamente los casos con resolución aritmética correcta.

2. METODOLOGÍA

PARTICIPANTES

750 Estudiantes de Educación Primaria

- 4º n= 213
- 5º n= 269
- 6º n= 268

263 Docentes en Formación

3º y 4º curso del Grado en Maestro/a en Educación Primaria.

- 3º n= 146
- 4º n= 117

TAREA

3 problemas del significado operador

1. Fracción de un número (contexto continuo)
2. Fracción de una fracción
3. Fracción de un número (contexto discreto)

↓

Únicamente respuestas con resolución aritmética correcta

↓

Análisis de la representación gráfica

↓

Sistema de categorías (deductivo e inductivo)

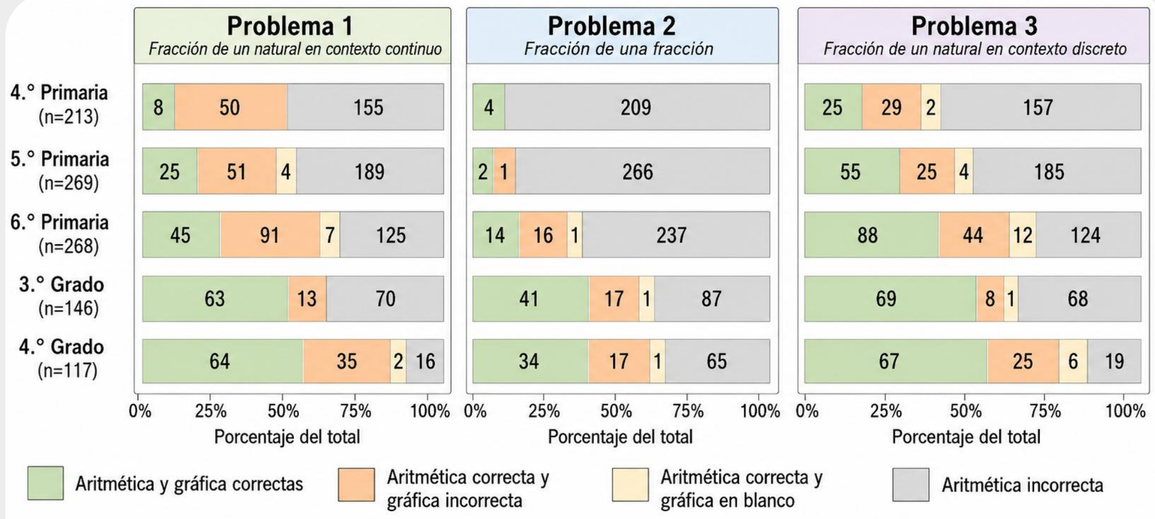
MATERIAL COMPLEMENTARIO

Escanea para acceder a:

- Cuestionario (3 problemas)
- Sistema de categorías con ejemplo de respuestas a problema 1.

3. RESULTADOS

1. Resolver correctamente ≠ representar correctamente



Los porcentajes se calculan sobre el total de participantes de cada curso. La resolución gráfica se analizó únicamente en los casos con aritmética correcta.

Figura 1. Comparación entre éxito aritmético y gráfico, por problema y curso

2. Ejemplos de representaciones identificadas

Ejemplo de ítem **Problema 1.** A un pozo con 10 litros de agua le vaciamos tres quintas ($\frac{3}{5}$) partes para regar las plantas ¿Cuántos litros se han vaciado?

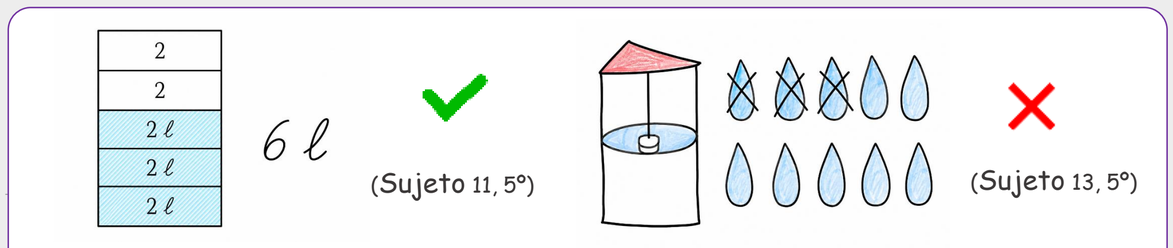


Figura 2. Recreación mediante IA (ChatGPT) de respuestas gráficas reales de alumnado de Primaria

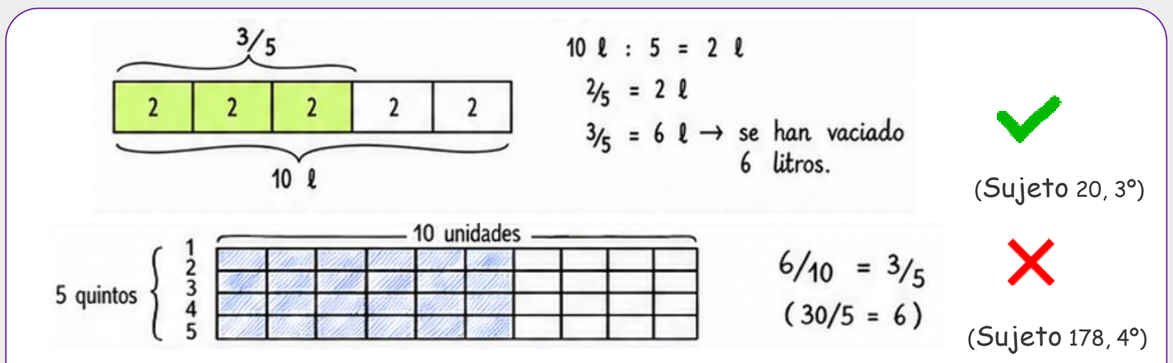


Figura 3. Recreación mediante IA (ChatGPT) de respuestas gráficas reales de docentes en formación

3. Dificultad de representación según tipo de problema

1 Fracción de un número (contexto continuo)

Brecha entre cálculo y representación. Dificultades para identificar el todo y realizar particiones equitativas.

Dificultad media

2 Fracción de una fracción

Menor éxito aritmético en Primaria e importantes dificultades gráficas en ambos grupos. Errores al coordinar las dos acciones sucesivas de particionar y tomar una parte.

Dificultad mayor

3 Fracción de un número (contexto discreto)

Mejor ajuste entre cálculo y representación, aunque persisten errores en la selección y organización de las unidades.

Dificultad menor

4. Comparación general

Alumnado de primaria

Existe una brecha marcada entre cálculo y representación gráfica, especialmente en el problema 2.

⇔

Docentes en formación

La brecha disminuye, pero persiste en los tres problemas con mayor presencia también en el problema 2.

4. CONCLUSIONES

Resolver correctamente de manera aritmética un problema, no implica comprender el significado de fracción como operador.

Las representaciones gráficas permiten visibilizar dificultades que permanecen ocultas en el cálculo aritmético.

Las mayores dificultades aparecen en tareas de fracción de fracción y en contextos continuos.

La formación inicial de profesorado también necesita trabajar la coordinación entre cálculo, significado y representación.

5. IMPLICACIONES

Incorporar tareas que combinen el cálculo con representaciones gráficas y explicaciones verbales.

Evaluar la comprensión conceptual, y no únicamente la obtención del resultado numérico.

Favorecer la conexión entre el enunciado, el cálculo y las distintas formas de representación.

Diseñar experiencias que promuevan el significado operador de la fracción en contextos variados.

Utilizar las categorías identificadas para diseñar tareas, interpretar dificultades y orientar futuras investigaciones.

6. REFERENCIAS

Alqahtani, M., Powell , A., Webster, V. ., y Tirnovan, D. (2022). How a Measuring Perspective Influences Pre-service Teachers' Reasoning about Fractions with Discrete and Continuous Models. *International Electronic Journal of Elementary Education, 14*(3), 441–458.https://doi.org/10.26822/iejee.2022.255

Rico, L. (2012). Aproximación a la investigación en Didáctica de la matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática, 1*(1), 39–63. https://doi.org/10.35763/aiem.v1i1.4

AGRADECIMIENTOS

Investigación financiada bajo el proyecto CIAICO/2022/154 y CIAICO/2026/153.