

# CÓMO FUTUROS MAESTROS RESUELVEN UN PROBLEMA DE FRACCIONES

Rosa Nortes Martínez-Artero, Andrés Nortes Checa

*(Universidad de Murcia)*

## Introducción

El Real Decreto 126/2014 establece el currículo de la Educación Primaria (MECD, 2014) y la presente investigación se sitúa en el bloque 2 de Numeración en la división de un número entero por un número fraccionario y en la resolución de problemas.

La división de fracciones está considerada en muchas investigaciones como una operación que se realiza con un algoritmo de fácil aplicación pero de compleja comprensión (Márquez, 2013). Diversos estudios (Kribs-Zaleta, 2006; Liñán, Barrera e Infante, 2014; Márquez, Flores y del Rio, 2014) indican que en problemas contextualizados es difícil establecer relaciones entre las fracciones que intervienen aunque la mecanización del algoritmo sea fácil de aplicar. Los procedimientos más utilizados son división directa y regla de tres (Kribs-Zaleta, 2006; Contreras, 2012).

El objetivo de esta investigación es conocer qué procedimientos utilizan futuros maestros para resolver un problema de fracciones.

## Metodología

### INSTRUMENTO

El problema seleccionado procede de Liñán et al. (2014).

*“Ana tiene un saco con 55 kg de garbanzos y los quiere repartir en paquetes de  $\frac{3}{4}$  de kg. ¿Cuántos paquetes obtendrá? ¿Cuántos kilos de garbanzos le sobrarán?”*

### PARTICIPANTES

96 alumnos del Grado de Maestro de Primaria en la universidad de Murcia, en 2015/16, 55 de 2.º y 41 de 4.º curso; 29 mujeres y 67 hombres.

## Resultados

Los procedimientos de 60 alumnos que obtienen respuesta, son:

1. Divide 55 entre 0,75. (33,3%)
2. Expresa 55 kg y  $\frac{3}{4}$  kg en gramos y hace la división entera. (20%)
3. Divide 55 kg entre  $\frac{3}{4}$  kg y hace la división decimal. (10%)
4. Divide 55 entre  $\frac{3}{4}$  en forma de fracción y el resultado lo pasa a forma decimal. (13,3%)
5. Con cada tres kilos rellena 4 paquetes de  $\frac{3}{4}$  kg. (5%)
6. Aplica una regla de tres y después opera. (10%)
7. Va formando paquetes de  $\frac{3}{4}$  kg. (6,7%)
8. Aplica ensayo-error. (1,7%)

Hay 36 alumnos que aplican otros procedimientos sin llegar a resultados:

1. Indica lo que hay que hacer pero no lo hace. (16,6%)
2. Hace una parte y lo deja indicado sin resolver. (13,9%)
3. Parte de la solución y comprueba. (2,8%)
4. Expresa 55 kg y  $\frac{3}{4}$  kg en decagramos. (2,8%)
5. Indica una cosa pero hace otra. (8,3%)
6. Hace  $\frac{3}{4}$  por 55 en lugar de 55 entre  $\frac{3}{4}$ . (19,4%)
7. No hay ningún razonamiento. (30,6%)
8. Lo deja en blanco. (5,6%)

## Discusión y conclusiones

El problema propuesto es de “relación parte-todo” en donde el dividendo es un número entero y el divisor una fracción, lo que posibilita la interpretación y la

realización por diversos procedimientos, con varios algoritmos como los presentados, desde pasar a números decimales a aplicar ensayo-error y a realizar una representación gráfica de ayuda.

Solo hay un alumno de 4.º que completa los cuatro pasos del Modelo de Polya (1987), utilizando el procedimiento “con cada tres kilos rellena cuatro paquetes”, y que en el estudio de Liñán et al. (2014) ningún alumno llega a completar. Ningún alumno resuelve el problema aplicando dos procedimientos distintos, cosa que también ocurre en el trabajo referenciado, siendo el 29,3% de los participantes de la investigación indicada los que utilizan equivocadamente el algoritmo de multiplicar  $\frac{3}{4}$  por 54, y aquí solo es el 7,29% y utilizan el algoritmo de la división de fracciones “55 entre  $\frac{3}{4}$ ” el 36,21%, cuatro veces el obtenido en este trabajo.

Por cada tres alumnos que intentaron resolver el problema propuesto uno no llega a utilizar un algoritmo correcto, y de los que lo utilizan uno de cada tres alumnos se equivoca en la división de 55 entre 0,75, bien por hacer una división dando un número decimal de paquetes, o bien porque la parte entera lo indican como paquetes y la parte decimal como kilos sobrantes, o bien porque en la división entera no han sabido decir lo que era el cociente y lo que era el resto. Coincidimos con Liñán et al. (2014) en el análisis de que los alumnos muestran debilidades conceptuales desde desconocer la interpretación correcta de los resultados obtenidos al emplear el algoritmo de la división, hasta no saber aplicarlo, pasando por los estudiantes que ni siquiera han sido capaces de averiguar qué hacer.

Márquez et al. (2014) dicen que sin relacionar los problemas con los algoritmos es difícil aprender la división de fracciones con sentido y Liñán et al. (2014), se preguntan “¿cómo será el conocimiento didáctico del contenido de un maestro que no tiene una formación adecuada en su conocimiento matemático?” (p. 60). Y esto lo podemos responder ya que solo uno de cada siete alumnos logró resolver y contestar a las dos preguntas del problema planteado, uno de cada doce en 2.º curso y uno de cada cinco en 4.º, siendo el algoritmo más utilizado pasar la fracción a decimal y dividir entero por decimal, uno de cada tres alumnos.

## Referencias bibliográficas

- Contreras, M. (2012). *Problemas multiplicativos relacionados con la división de fracciones. Un estudio sobre su enseñanza y aprendizaje*. Tesis doctoral. Universidad de Valencia.
- Kribs-Zaleta, C. M. (2006). Estrategias construidas para la división de fracciones. En Bolea, María Pilar; Moreno, Mar; González, María José (Eds.), *Investigación en educación matemática X* (pp. 154-160). Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses-SEIEM.
- Liñán, M. M., Barrera, V. e Infante, J. M. (2014). Conocimiento especializado de los estudiantes para maestro: la resolución de un problema con división de fracciones. *Escuela Abierta*, 17, 41-63.
- Márquez, A. (2013). *Conocimiento profesional de un grupo de profesores sobre la división de fracciones*. Trabajo Fin de Máster. Universidad de Granada.
- Márquez, A., Flores, P. y del Río, A. (2014). Sentido matemático de la división de fracciones en los países de la FISPM. *XV Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: El sentido de las matemáticas. Matemáticas con sentido*. Baeza, España.
- MECD (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *BOE*, 52, 19349-19420.
- Polya, G. (1987). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.