

# CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LAS SUSTRACCIONES EN LAS QUE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS COMETEN ERRORES

## Characterization of the structure of subtractions in which university students commit mistakes

Rodríguez, M. M.<sup>a</sup>, Sánchez, A. B.<sup>b</sup> y López, R.<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Dpto. Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales. Universidad de Salamanca.

<sup>b</sup>INICO (Instituto Universitario de Integración en la Comunidad). Universidad de Salamanca.

La resolución correcta de las operaciones elementales es uno de los objetivos de la educación obligatoria en todo el mundo aunque no siempre se consigue (López y Sánchez, 2009). En concreto, referido a la sustracción, de los 535 estudiantes universitarios de la Universidad de Salamanca que completaron el cuestionario validado de 20 sustracciones de VanLehn (1990), sólo el 24'1% realizó correctamente todas las sustracciones (Rodríguez y Sánchez, 2015). En este trabajo se pretende analizar las características de las sustracciones en cuya resolución los estudiantes universitarios cometieron algún tipo de error.

Los estudiantes universitarios cometieron errores en 1258 sustracciones (11,76% de las 10700 sustracciones completadas). Analizando la estructura de las 10 sustracciones en las que cometieron más errores, que esencialmente coinciden con las que estudiantes de Primaria cometieron más errores con el mismo cuestionario (López y Sánchez, 2009), en todas ellas había que realizar llevadas y, más concretamente, había que pedir prestado a una columna donde minuendo y sustraendo eran iguales (en unos casos el 1 y en otros el 9), había varios ceros seguidos en el minuendo o un 1 en el minuendo al que había que pedir prestado, el sustraendo tenía menos dígitos que el minuendo en particular había un 1 en el minuendo sobre un espacio en blanco del sustraendo incluso aunque no requiriese llevadas. Por ejemplo en la sustracción donde se cometieron más errores, 1813-215, realizada erróneamente por casi una cuarta parte de los estudiantes universitarios (23,9%), concurren la mayor parte de esos aspectos.

Esto se corrobora considerando los tipos de errores, según las categorías de VanLehn (1990), que se produjeron en cada una de esas 10 sustracciones en que se cometieron más errores. Por ejemplo, en la sustracción 1813-215, los tipos de errores más frecuentes estaban relacionados con ignorar la columna de la izquierda cuando se trata de un 1 sobre espacio en blanco, pedir prestado siempre, columnas de la forma 1-1 a las que se pide prestado, pedir prestado a un 1 y de cálculo.

La categorización rigurosa de las estructuras de la sustracción que pueden causar más dificultades de aprendizaje puede tener implicaciones educativas pues permite desarrollar pautas de actuación para favorecer el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la sustracción en esos aspectos.

### Referencias

López, R. y Sánchez, A. B. (2009). Análisis del error sistemático en la sustracción. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 27 (1), 49-58

Rodríguez, M. y Sánchez, A. B. (2015). Errores en la sustracción cometidos por estudiantes universitarios. En C. Fernández, M. Molina y N. Planas (eds.), *Investigación en Educación Matemática XIX* (p. 585). Alicante: SEIEM.

VanLehn (1990). *Mind bugs: origins of procedural misconceptions*. Cambridge, Mass: MIT Press.

Rodríguez, M. M., Sánchez, A. B. y López, R. (2016). Caracterización de la estructura de las sustracciones en las que estudiantes universitarios cometen errores. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (p. 635). Málaga: SEIEM.