

Retroalimentación de ecuaciones lineales con STACK

Sanz-Ruiz, M.^a; Diego-Mantecón, J.M.^a; Ortiz-Laso, Z.^a; Blanco, T.F.^b

^aUniversidad de Cantabria, ^bUniversidad de Santiago de Compostela

Contexto

Retroalimentación formativa

Información sobre una tarea y su resolución que se da al estudiante. No se centra en evaluar, sino en fomentar el aprendizaje

(Hattie y Timperley, 2007).

STACK

(System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel).

Sistema digital de enseñanza y evaluación que permite:

- Analizar respuestas en forma de expresión algebraica.
- Dar retroalimentación específica a cada fallo.

(Sangwin, 2013)

Principales errores en ecuaciones lineales

Los estudiantes de secundaria se equivocan cuando tienen que..

- Aplicar la propiedad distributiva. ●
- Sumar o restar el mismo término a ambos lados del '='. ●
- Multiplicar o dividir por el mismo término a ambos lados del '='. ●
- Reducir fracciones a común denominador. ●
- Separar la variable de su coeficiente: $ax \rightarrow a+x$. ●
- Realizar operaciones aritméticas. ●

(Pérez-Istúriz et al., 2019)

Objetivos y pregunta de investigación

¿En qué medida la retroalimentación que proporciona STACK es efectiva para que el alumnado supere sus dificultades en ecuaciones lineales?

¿Hasta qué punto los alumnos de ESO se pueden beneficiar de esta retroalimentación?

Metodología

Muestra: 132 estudiantes

- 39 de 3º y 4º de ESO
- 93 que han finalizado la ESO

Resuelven el cuestionario implementado en STACK:

- $3(-2x + 1) = -x$
- $\frac{7}{2}x = 14$
- $-4x = 16$
- $-2(3x - 4) = 10$
- $\frac{x}{3} + 2x = 7$
- $-3x + 5 = 17$

obteniendo retroalimentación adaptada a cada error que les permite corregirse.

$$\begin{aligned} 3(-2x + 1) &= -x \\ ? -6x + 1 &= -x \\ \Leftrightarrow 5x &= 1 \\ \Leftrightarrow x &= \frac{1}{5} \end{aligned}$$

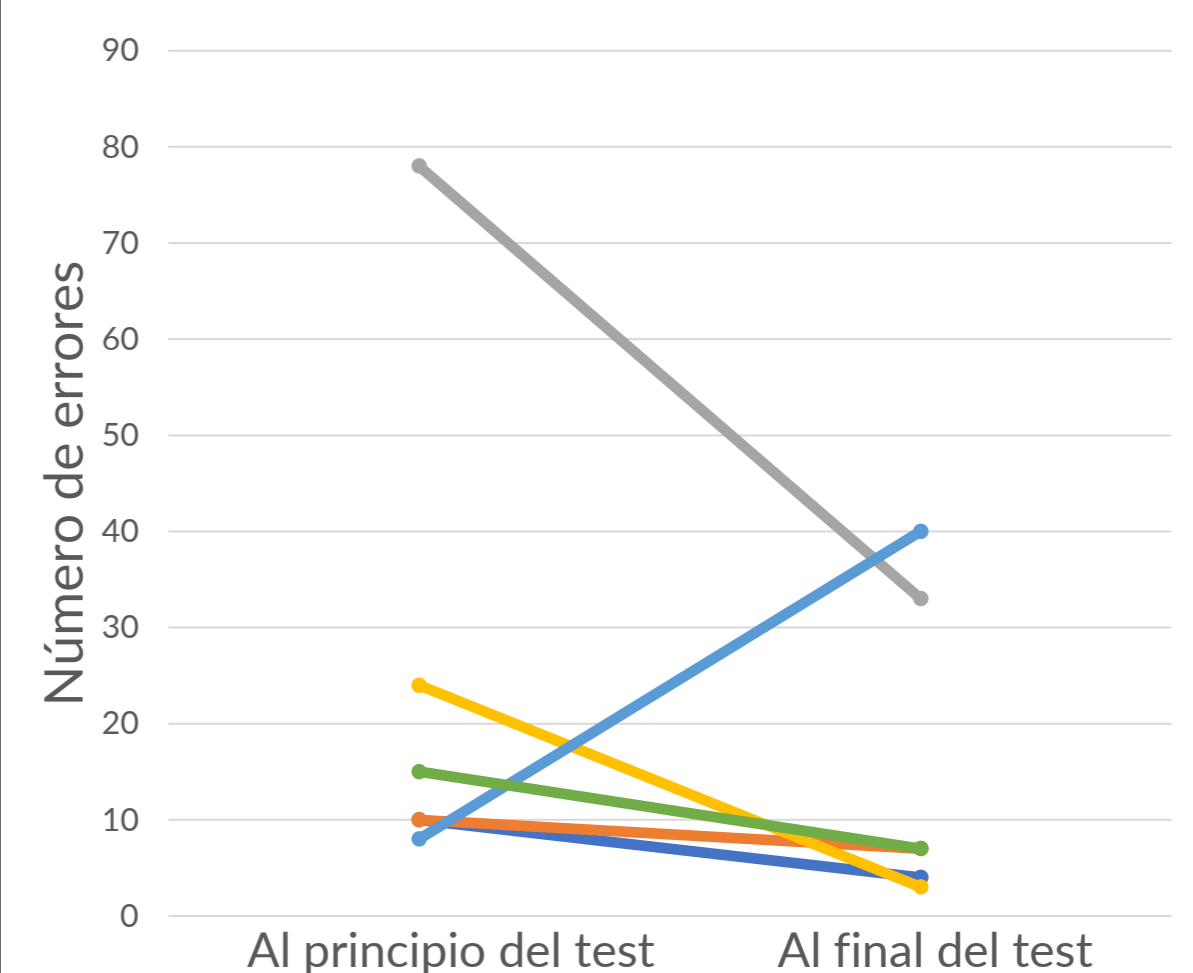
Procedimiento incorrecto.
Comprueba si has aplicado correctamente la propiedad distributiva. ¿Has multiplicado el factor fuera del paréntesis por cada uno de los sumandos que están dentro?

Referencias

- Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*. 77(1), 81-112.
- Pérez-Istúriz, M., Diego-Mantecón, J.M., Polo-Blanco, I. y González, M.J. (2019). Causas de los errores en la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita. *PNA*, 13(2), 84-103. <https://doi.org/10.30827/pna.v13i2.7613>
- Sangwin, C.J. (2013). *Computer Aided Assessment of Mathematics*. Oxford University Press.

El proyecto AuthOMath (2021-1-DE01-KA220-HED-000032031; <https://www.authomath.org/>) está cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea. El contenido de este póster es responsabilidad exclusiva de los autores y la Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Resultados



La retroalimentación ayuda a corregir y evitar los errores posteriores.

- Los errores relacionados con el denominador común aumentan. Como los alumnos evitan usarlo al principio del cuestionario, no obtienen retroalimentación que les ayude en este aspecto.

Conclusiones

- La retroalimentación funciona mejor con alumnos que han superado la ESO y han olvidado procedimientos que con aquellos inmersos en el proceso de aprendizaje.
- STACK puede resultar de ayuda especialmente para aquellos alumnos que cometen errores de manera recursiva.

Futuras investigaciones:

- ¿Qué resultados se obtendrían al replicar este estudio con una muestra de alumnos de menor edad?
- ¿En qué medida una retroalimentación más detallada puede resultar de ayuda?

