

EL IMPACTO DEL LENGUAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS VERBALES CON ERROR DE INVERSIÓN

The Impact of Language during Word Problem Solving with Reversal Error

Ventura-Campos, N.^a, Moreno-Rus, A.^a, Santamarta, V.^a, Garcia-Segarra, P.^a y Falomir, Z.^b

^a Universitat Jaume I, Castellón, España, ^b Umeå University, Suecia

Un enfoque clave en la enseñanza-aprendizaje de problemas verbales algebraicos es identificar los procesos cognitivos que se activan desde que los estudiantes reconocen una relación matemática en un problema hasta su formulación en una expresión algebraica. El caso en que el estudiantado reconoce el esquema conceptual del problema verbal de comparación, pero invierte la relación entre dos variables no siendo capaces de plasmar una expresión algebraica correcta, es el conocido como error de inversión (EI). Desde 1980 han surgido estudios elaborando teorías sobre dos modelos que pueden explicar este fenómeno, como la *coincidencia en el orden de palabras* y la *comparación estática*, aunque no existe hasta el momento evidencia que lo clarifique. Jankvist y Niss (2021), sugerían que el propio modismo “veces más/menos que” constituye un obstáculo para el estudiantado que no comprende el significado del mismo. Esta suposición se ve respaldada por los resultados de Ventura-Campos et al. (2022) en el que encuentran diferencias neuronales significativas en la comparación entre el grupo que comete EI comparado con el que no, en el giro medial temporal posterior derecho, asociado al procesamiento de nueva información semántica y nuevos significados de modismos. Hasta donde sabemos solo un estudio ha realizado una intervención interactiva para ayudar a eliminar el EI, pero con poco éxito. El objetivo de este estudio es validar a nivel conductual el videojuego *ε-coach* creado para ayudar a la eliminación del EI para su posterior implementación en una validación a nivel neuronal con el fin de estudiar la competencia adquirida. La intervención piloto se realizó con 8 participantes que cometían EI, seleccionados mediante dos programas diseñados para su detección. Durante dos semanas, los participantes jugaron a los ocho niveles del videojuego, los cuales presentaban estrategias de resolución, tanto aritméticas como visuales, durante la ejecución destinadas a mejorar la comprensión del enunciado y su traducción a ecuación. Este videojuego recoge las recomendaciones para la elaboración de los diferentes tipos de enunciados que pueden conllevar al EI respecto a la presencia de obstrucción sintáctica, tipos de magnitud, contexto y esquemas conceptuales de comparación aditiva y multiplicativa. Al finalizar la intervención, se les evaluó de nuevo con los programas para detectar el EI. Los resultados mostraron que siete participantes lograron superar el EI. Por otro lado, cinco participantes, a pesar de no cometer EI, persistieron en errores al elegir el operador aritmético adecuado, relacionado con la comprensión de los modismos, reduciendo su incidencia solo en un 40%. En conclusión, los resultados indican que el videojuego satisface las expectativas al eliminar la inversión de variables; sin embargo, requiere de mejoras para asegurar la comprensión de los modismos y la correcta traducción a ecuación utilizando el operador adecuado. Este estudio provee la base necesaria para desarrollar una herramienta de intervención gamificada que ayude a resolver no solo el EI, sino también un error derivado de la comprensión lingüística en enunciados de problemas verbales comparativos; un aspecto que no se ha tenido en cuenta hasta el momento.

Referencias

- Jankvist, UT. y Niss, M. (2021) The Students–Professors Problem—The Reversal Error and Beyond. *Implementation and Replication Studies in Mathematics Education*, 1(2), 190–226
- Ventura-Campos, N., Ferrando-Esteve, N. y Epifanio, I. (2022) The underlying neural bases of the reversal error while solving algebraic word problems. *Scientific Reports*, 12,1–14