

Programa de la sesión del Grupo Pensamiento Numérico y Algebraico

Jueves 5 de septiembre de 2024

11:30-11:55	Desarrollo de habilidades aritméticas en un estudiante con autismo a través de la secuencia CRA y el <i>rekenrek</i> Autoras: Lara González de Cos ^a , Irene Polo ^a , Alicia Bruno ^b , A. Nuria Tregón ^a , Juncal Goñi-Cervera ^c ^a Universidad de Cantabria, ^b Universidad de La Laguna, ^c Universidad de Zaragoza
11:55-12:20	MTSK en Educación Infantil: trabajando estructuras aditivas con el <i>rekenrek</i> Nuria Joglar ^a , Mónica Ramírez ^b , María del Mar Liñán-García ^c y Cinta Muñoz ^c ^a Universidad Complutense, ^b La Salle Centro Universitario, ^c Universidad de Sevilla
12:20-12:45	Estudio comparativo del desempeño y la seguridad del alumnado de Hong Kong y España al juzgar la razonabilidad en tareas numéricas Macarena Fariña, Alicia Bruno Universidad de La Laguna
12:45-13:10	Elaboración de un libro de texto desde la investigación. el caso de la aritmética Carmen Arnal Julve, Alberto Arnal-Bailera, A., Rafael Escolano Universidad de Zaragoza
13:15-13:30	Prospectiva del grupo y organización de próximas actividades a partir de los intereses y necesidades de sus integrantes.. Renovación de la coordinación del grupo

RESÚMENES DE COMUNICACIONES

DESARROLLO DE HABILIDADES ARITMÉTICAS EN UN ESTUDIANTE CON AUTISMO A TRAVÉS DE LA SECUENCIA CRA Y EL REKENREK

González-de Cos, L.^a, Polo-Blanco, I.^a, Bruno, A.^b, Tregón, N.^c, Goñi-Cervera, J.^c

^aUniversidad de Cantabria, ^bUniversidad de La Laguna, ^cUniversidad de Zaragoza

La investigación ha mostrado que los materiales manipulativos son útiles para estudiantes con dificultades de aprendizaje (Tournaki et al., 2008). Además, la secuencia Concreta-Representacional-Abstracta (CRA) ha demostrado ser eficaz para la enseñanza de contenidos matemáticos básicos en alumnado con trastorno del espectro autista (TEA) (Flores et al., 2014). Estudios recientes han puesto de manifiesto que estos estudiantes enfrentan dificultades significativas en la adquisición de habilidades matemáticas tempranas, particularmente en el conteo y la comprensión de la cardinalidad (Fernández-Cobos y Polo-Blanco, en prensa).

Este estudio presenta los resultados obtenidos al analizar la eficacia de la secuencia CRA en el aprendizaje de la cardinalidad, la comparación de cantidades y la iniciación a la suma, empleando el ábaco *rekenrek*, tanto en formato manipulativo como en representación en papel. El estudio se llevó a cabo mediante un estudio de caso con una metodología descriptiva, evaluando una secuencia de instrucción aplicada a un estudiante de 5 años con diagnóstico de TEA, que cursa primer grado de Educación Primaria. Las sesiones de instrucción se desarrollaron siguiendo la secuencia de ejemplificación, práctica guiada y práctica independiente, comúnmente utilizada con alumnos con dificultades de aprendizaje. Las actividades comenzaron con la representación de cantidades, posteriormente, se avanzó a la comparación de dos cantidades y, finalmente, se introdujo la suma de cantidades. Los resultados sugieren que la intervención con la secuencia CRA y el uso del *rekenrek* se adecuaron al perfil individual del estudiante, permitiéndole progresar en su conocimiento numérico previo. También se observó una evolución desde el uso de estrategias iniciales de conteo hacia la subitización de cantidades, facilitada por las características del *rekenrek*. Se destacan tanto los progresos en el aprendizaje numérico del estudiante como las acciones realizadas por la instructora para superar las dificultades.

Agradecimientos

Proyectos PID2022-136246NB-I00 (MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE), y SUBVTC-2023-0014 (Gobierno de Cantabria).

Referencias

- Fernández-Cobos, R., y Polo-Blanco, I. (en prensa). Early math competence in students with autism. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 59(2).
- Flores, M. M., Hinton, V. M., Strozier, S. D., & Terry, S. L. (2014). Using the concrete-representational-abstract sequence and the strategic instruction model to teach computation to students with autism spectrum disorders and developmental disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 49(2), 547-554.
- Tournaki, N., Bae, Y. S. y Kerekes, J. (2008). Rekenrek: A manipulative used to teach addition and subtraction to students with learning disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal* 6(2), 41-59.

MTSK EN EDUCACIÓN INFANTIL: TRABAJANDO ESTRUCTURAS ADITIVAS CON EL *REKENREK*

Joglar-Prieto, N.^a, Ramírez-García, M.^b, Liñán-García, M.M.^c y Muñoz-Catalán, M.C.^c
^aUniversidad Complutense de Madrid, ^bLa Salle Centro Universitario, ^cUniversidad de Sevilla

En el contexto de la formación inicial del profesorado de Educación Infantil existe una creciente preocupación por identificar el conocimiento especializado que deben construir los estudiantes para aprender a enseñar matemáticas a través de las tareas formativas que se les plantean. En este trabajo se propone que este conocimiento proceda de situaciones de aprendizaje reales videograbadas. Para ello, el conocimiento movilizado por los docentes grabados, enriquecido con el conocimiento evocado tanto a los investigadores (Liñán-García *et al.*, 2021), como a otros profesionales relacionados con esta práctica (como maestras en ejercicio), va a constituir el conocimiento pretendido por los formadores para los futuros maestros (Barrera-Castarnado *et al.*, en prensa).

En particular, en esta propuesta se toma como punto de partida un episodio en el que una maestra de Educación Infantil, con experiencia docente y en la formación permanente, trabaja descomposiciones aditivas de números naturales con su alumnado de 5 años. Ella desarrolla una sesión basada en la metodología *Number talks* (Parrish, 2022), usando un *Rekenrek*. Tomando como modelo analítico el modelo MTSK (Carrillo *et al.*, 2018), se analiza en esta comunicación el conocimiento didáctico del contenido movilizado por la informante en el episodio, y se complementa con el conocimiento evocado a las formadoras-investigadoras autoras de la comunicación. En la comunicación pondremos el foco en el conocimiento de la maestra informante sobre las características del aprendizaje de su alumnado y sobre la secuenciación de las tareas que plantea durante el episodio. Se pretende complementar el conocimiento evocado a las autoras con el de los profesionales asistentes a la sesión para así profundizar en la caracterización del conocimiento pretendido por las tareas formativas que se diseñarán posteriormente.

Referencias

- Carrillo, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L.C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, A., Ribeiro, M., y Muñoz-Catalán, M.C. (2018). The Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236-253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Barrera-Castarnado, V.J., Contreras, L.C., Muñoz-Catalán, M.C. y Liñán-García, M.M. (In press). Conocimiento especializado del profesor: un experimento de enseñanza centrado en una tarea formativa sobre geometría. *AIEM*, <https://doi.org/10.35763/aiem26.5359>
- Liñán-García, M.M., Muñoz-Catalán, M.C., Contreras, L.C. y Barrera-Castarnado, V.J. (2021). Specialised Knowledge for Teaching Geometry in a Primary Education Class: Analysis from the Knowledge Mobilized by a Teacher and the Knowledge Evoked in the Researcher. *Mathematics*, 9(21), 2805. <https://doi.org/10.3390/math9212805>
- Parrish, S. (2022). *Number talks: Whole number computation*. Heinemann

ESTUDIO COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO Y LA SEGURIDAD DEL ALUMNADO DE HONG KONG Y ESPAÑA AL JUZGAR LA RAZONABILIDAD EN TAREAS NUMÉRICAS

M. Fariña, A. Bruno

Universidad de La Laguna

La razonabilidad numérica es una de las componentes del sentido numérico que nos permite valorar si el alumnado posee las habilidades matemáticas necesarias para reconocer cuándo una respuesta a una tarea numérica es o no adecuada. En función de la tarea, para valorar la razonabilidad de una respuesta el alumnado puede recurrir a sus conocimientos sobre las propiedades de los números y el efecto de las operaciones y/o a la adecuación al contexto (Alajmi y Reys, 2010). Si además se tiene en cuenta la seguridad con la que el alumnado juzga la razonabilidad de dicha respuesta, se pueden ahondar en cómo de arraigadas son las ideas numéricas del alumnado.

En el estudio que se presenta, se compara el desempeño y la seguridad de 942 estudiantes de sexto de primaria de Hong Kong y 250 estudiantes de primero de educación secundaria de España al valorar la razonabilidad de las respuestas a ocho tareas numéricas a través de una misma prueba en tres niveles (Yang y Sianturi, 2019). En primer lugar, el alumnado elige la respuesta que consideran correcta entre varias opciones dadas, a continuación, elige el argumento a su respuesta, también entre varias opciones y, por último, el grado de seguridad con el que han respondido.

Los resultados muestran que el alumnado de en Hong Kong y España obtiene resultados similares, con una media de 3.45 y 3.46 respuestas correctas sobre ocho, respectivamente. En cambio, la media del grado de seguridad de los estudiantes de Hong Kong es de 4.17 (sobre cinco), independientemente de que sus respuestas sean correctas o no, mientras que en España es del 3.26. En ambos países se observa dificultades en el alumnado para valorar la razonabilidad usando el sentido numérico.

Agradecimientos: Financiado por el proyecto PID2022-139007NB-I00 del MCIN/AEI.

Referencias

- Alajmi, A.H., & Reys, R. (2010). Examining eighth grade kuwaiti students' recognition and interpretation of reasonable answers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8, 117-139. <https://doi.org/10.1007/s10763-009-9165-z>
- Yang, D. C., y Sianturi, I. A. J. (2019). Six grade students' performance, misconceptions, and confidence when judging the reasonableness of Computational Results. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17(8), 1519-1540. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-09941-4>

ELABORACIÓN DE UN LIBRO DE TEXTO DESDE LA INVESTIGACIÓN. EL CASO DE LA ARITMÉTICA

Arnal-Julve, C. P., Arnal-Bailera, A., Escolano Vizcarra, R.^a

^aDepartamento de Matemáticas, Universidad de Zaragoza

Nuestro grupo de investigación autonómico (S60_23R financiado por el Gobierno de Aragón) tiene entre sus objetivos principales la transferencia de resultados de investigación a la enseñanza, en particular a la educación Primaria. Para materializar dicha transferencia se está elaborando un libro de texto dada la predominancia de este material de trabajo en la Educación Primaria (Rezat y Sträßer, 2015).

La aritmética se encuentra incluida en el currículo actual en el sentido numérico (Departamento de educación, cultura y deporte, 2022). Los principios que deben regir su enseñanza en los primeros años de la Educación Primaria están consolidados en la literatura científica. No obstante, supone un reto transferirlos a un formato de libro de texto dadas las limitaciones del mismo. Entre otros, hemos trabajado con estos principios:

- Enseñanza de la aritmética oral como base para la aritmética escrita: la importancia del **recitado** (Cid et al. 2003).
- Realización de actividades de **agrupamiento** para fundamentar la enseñanza del sistema de numeración decimal (Clements y Sarama, 2004).
- Memorización de **hechos numéricos** básicos de suma y resta a través del trabajo con materiales manipulativos (Clements y Sarama, 2004).
- Resolución de **problemas aritméticos** mediante conteos de su representación con materiales o dibujos (Blanco et al., 2015; Puig y Cerdán, 1988).

La propuesta de enseñanza de la aritmética que presentamos incorpora, además de los mencionados principios científicos, la experiencia y los trabajos llevados a cabo en el área de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Zaragoza.

Referencias

- Blanco, L. J., Cárdenas, J. A., & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas en la formación inicial de profesores de Primaria*. Universidad de Extremadura.
- Cid, E., Godino, J. D., & Batanero, C. (2003). *Sistemas numéricos y su didáctica para maestros*. Universidad de Granada.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). *Engaging Young Children in Mathematics. Standards for Early Childhood Mathematics Education*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Departamento de educación, cultura y deporte (2022). *Orden ECD/1112/2022, de 18 de julio, por la que se aprueban el currículo y las características de la evaluación de la Educación Primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón*. (vol. 145, pp. 25614–26207).
- Puig, L., & Cerdán, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares*. Síntesis.
- Rezat, S., y Sträßer, R. (2015). Methodological issues and challenges in research on mathematics textbooks. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 20(3-4), 247-266.