

Segundo Congreso Internacional de Ciencias Humanas "Actualidad de lo clásico y saberes en disputa de cara a la sociedad digital". Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, San Martín, 2022.

CONOCIMIENTOS NUMÉRICOS EN NIÑXS PREESCOLARES. ANÁLISIS DE APPS PARA LA PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EDADES TEMPRANAS.

Baiocchi, María Celeste y Salsa, Analía.

Cita:

Baiocchi, María Celeste y Salsa, Analía (2022). *CONOCIMIENTOS NUMÉRICOS EN NIÑXS PREESCOLARES. ANÁLISIS DE APPS PARA LA PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EDADES TEMPRANAS. Segundo Congreso Internacional de Ciencias Humanas "Actualidad de lo clásico y saberes en disputa de cara a la sociedad digital". Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, San Martín.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/2.congreso.internacional.de.ciencias.humanas/314>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eoQd/Ceb>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite:
<https://www.aacademica.org>.

CONOCIMIENTOS NUMÉRICOS EN NIÑXS PREESCOLARES. ANÁLISIS DE APPS PARA LA PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN EDADES TEMPRANAS.

María Celeste Baiocchi y Analía Salsa
IRICE (CONICET-UNR)
baiocchi@irice-conicet.gov.ar

Resumen

El presente trabajo se centra en una revisión sistemática de apps que ponen en juego conocimientos numéricos en niños de edad preescolar. Se analizan 15 apps de acceso gratuito, que incluyen actividades para más de un contenido numérico. Se realiza un análisis documental de acuerdo a los antecedentes directos en el área (Barkai et al., 2022; Bowen, 2009). Se establecen a priori dos dimensiones de análisis: características de estructura y de contenido. Asimismo, se definen subcategorías de manera mixta, inductivamente, a partir del relevamiento realizado y deductivamente, a partir de desarrollos investigativos previos en el campo del número (Litkowski et al., 2020; Purpura et al., 2015). Los resultados muestran que las apps presentan actividades de serie numérica, cuantificación de colecciones, comparación de magnitudes, operaciones aritméticas sencillas, entre otras. Sin embargo, son las características de estructura- modo de presentación de las consignas, ayudas en la realización de las actividades, retroalimentación ante el error, etc.- las que facilitan u obstaculizan la puesta en juego por parte de los niños de los contenidos numéricos. Las apps pueden resultar un recurso didáctico en la medida en que su diseño considere una perspectiva educativa, que promueva el aprendizaje de las matemáticas en el nivel inicial.

Palabras clave: conocimientos numéricos; medios simbólicos; apps para matemáticas; aprendizaje, niños preescolares.

Introducción. Desde una perspectiva socio-constructivista que privilegia los aspectos dinámicos y situados del desarrollo y el aprendizaje, desde el nacimiento los procesos cognitivos, lejos de ser operaciones de una mente aislada, operan en interrelación con los sistemas semióticos de generación, organización y preservación del conocimiento, contruidos en la historia cultural de la humanidad, basados en los gestos, el lenguaje y los sistemas gráficos (Donald, 1991; Vygotsky, 1978). Los procesos cognitivos emergen en interacción social, en prácticas e intercambios culturales que posibilitan la internalización, transformación y resignificación de instrumentos semióticos (Kress, 2010; Rogoff, 2012) y, por lo tanto, el cambio cognitivo (Brizuela & Scheuer, 2016). De este modo, la cognición humana está íntimamente asociada con el uso de medios de distinta complejidad (Olson, 1998; Vygotsky, 1978). Los más estudiados y los que mayor impacto poseen en la cognición son los medios simbólicos. Los medios simbólicos suelen trascender las limitaciones de la mente y modificar profundamente la cognición y el conocimiento de la realidad (Martí, 2003). Las tecnologías digitales, tales como las aplicaciones de software (apps), pueden considerarse medios simbólicos que aportan un cambio importante en la cognición y, por lo tanto, en el aprendizaje y la enseñanza de diferentes disciplinas, ya que posibilitan almacenar y manipular símbolos de manera dinámica, símbolos que son presentados al usuario en forma de notaciones numéricas, escritura, imágenes. En los últimos años, las apps han proliferado rápidamente, hoy en día, los artefactos digitales coexisten con los materiales didácticos tradicionales, diversificando los contextos de aprendizaje. Como resultado existe un gran número de apps para ser descargadas y utilizadas por niños en computadoras, tabletas y teléfonos celulares, bajo la premisa de que son una herramienta epistémica tan efectiva como los materiales tradicionales (imágenes en papel, colecciones de objetos). No obstante, las investigaciones sobre el impacto de las tecnologías digitales arrojan resultados contradictorios (Herodotou, 2018; Miller & Warschauer, 2014). Específicamente, en relación con las apps para matemáticas, no está claro el grado en que realmente promueven los aprendizajes (Ginsburg et al., 2019; Larkin & Calder, 2016). Si bien existen excepciones, la mayoría de las apps se diseñan siguiendo nociones intuitivas sobre el interés de los niños, desde un enfoque instrumental, de secuencias de pasos con niveles bajos de creatividad y transferencia, y no en concordancia con principios cognitivos y educativos resultantes de investigaciones científicas, que orienten sobre cuándo y cómo los niños construyen conocimientos sobre los números, en tanto aprendices agentes y pensantes. **Objetivo.** El presente trabajo se centra en una revisión sistemática de apps que ponen en juego conocimientos numéricos en niños de edad preescolar (3 a 5 años). Se indagó si, y de qué manera, las apps promueven el aprendizaje de conocimientos numéricos en las edades tempranas del nivel inicial. **Metodología.** Se realizó un análisis documental de acuerdo a

los antecedentes directos en el área (Barkai et al., 2022; Bowen, 2009) de 15 apps. Se incluyeron en la muestra sólo aquellas destinadas a niños preescolares, disponibles en castellano, con actividades para más de un contenido numérico, de acceso gratuito y disponibles en Android. Se establecieron a priori dos dimensiones de análisis: características de estructura y de contenido de las apps. Asimismo, se definieron subcategorías de manera mixta, inductivamente, a partir del relevamiento realizado y deductivamente, a partir de los resultados de investigaciones previas en el campo numérico (Litkowski et al., 2020; Purpura et al., 2015).

Resultados. En primer lugar, respecto de las características de contenido numérico, se evidenciaron actividades de: clasificación, serie numérica, reconocimiento y producción de numerales, cuantificación de colecciones, comparación de magnitudes, operaciones aritméticas sencillas. En segundo lugar, las características de estructura se presentan del siguiente modo, a saber: a) el 93.3% de las apps no brindan ayudas ante un error, en general, proveen feedback negativo directo, b) el 86.7% plantean las actividades de manera no secuencial, los niños pueden acceder a una actividad de mayor dificultad sin antes haber realizado una actividad de menor dificultad, aumentando así la ocurrencia de respuestas incorrectas, c) el 80% no proveen un registro del uso que los niños hacen de la app, para que todas sus acciones y elecciones puedan ser recuperadas por los docentes, a fin de conocer los recursos puestos en juego por los niños y sus trayectorias de aprendizaje, d) el 60% no presenta instrucciones verbales sencillas, es frecuente el uso de modelado de la consigna, dificultando así la ejecución de las actividades, e) el 33.3% presentan las actividades de manera descontextualizada, sin el marco de una situación de resolución de problemas que les brinde sentido o de relación entre ellas.

Conclusiones. Los resultados muestran que las apps analizadas presentan actividades adecuadas para el aprendizaje de conocimientos numéricos en cuanto a su contenido, pero que las características de estructura obstaculizan (o facilitan) la puesta en juego por parte de los niños de los contenidos numéricos. Las apps presentan y modifican informaciones de manera dinámica pero, contrariamente al medio escrito, las modificaciones sucesivas de cualquier tipo de información forman un proceso que se despliega en el tiempo y que es accesible al usuario por los pasos intermedios que va dejando: el sujeto puede seguir ese proceso. Por otro lado, y esto es más importante aún, el usuario puede intervenir y modificar esas informaciones. En el contexto educativo, esta constante interacción entre las acciones de los aprendices y los resultados visualizados en la pantalla pueden favorecer un aprendizaje activo por parte de los niños. Por supuesto, por sí solo, el medio tecnológico no puede modificar de manera positiva (o negativa) el aprendizaje de determinada disciplina, su impacto dependerá también del contexto y de las condiciones de su utilización (Martí, 2003). Dicho esto, las apps pueden resultar un recurso didáctico en la medida en que su diseño considere una perspectiva

educativa, para efectivamente promover los procesos de aprendizaje de matemáticas en las edades tempranas del nivel inicial.

Referencias bibliográficas

- Barkai, R., Levenson, E., Tsamir, P., & Tirosh, D. (2022). Playing with Counting 'Games' on the Tablet. En A. Sharif-Rasslan & D. Hassidov (Eds.), *Special Issues in Early Childhood Mathematics Education Research: Learning, Teaching and Thinking* (pp. 73-92). BRILL.
- Bowen, G. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Brizuela, B., & Scheuer, N. (2016). Investigating cognitive change as a dynamic process/ Investigar el cambio cognitivo como proceso dinámico. *Infancia y Aprendizaje*, 39(4), 643-658. <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1223710>
- Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press.
- Ginsburg, H., Wu, R., & Diamond, J. (2019). MathemAntics: a model for computer-based mathematics education for young children/MathemAntics: un modelo de enseñanza de matemáticas asistida por ordenador para niños. *Infancia y Aprendizaje*, 42(2), 247-302. <https://doi.org/10.1080/02103702.2019.1589966>
- Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 1-9. <https://doi.org/10.1111/jcal.12220>
- Kress, G. (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Routledge.
- Larkin, K., & Calder, N. (2016). Mathematics education and mobile technologies. *Mathematics Education Research Journal*, 28, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s13394-015-0167-6>
- Litkowski, E. C., Duncan, R., J., Logan, J. A. R., & Purpura, D. (2020). When do preschoolers learn specific mathematics skills? Mapping the development of early numeracy knowledge. *Journal of Experimental Child Psychology*, 195, 104846. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104846>
- Martí, E. (2003). *Representar el mundo externamente. La apropiación infantil de los sistemas externos de representación*. Antonio Machado.
- Miller, E., & Warschauer, M. (2014). Young children and e-reading: research to date and questions for the future. *Learning, Media and Technology*, 39(3), 283-305. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.867868>
- Olson, D. (1998). *El Mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Gedisa.

- Purpura, D., Reid, E., Eiland, M., & Baroody, A. (2015). Using a Brief Preschool Early Numeracy Skills Screener to Identify Young Children With Mathematics Difficulties. *School Psychology Review*, 44(1), 41–59. <https://doi.org/10.17105/SPR44-1.41-59>
- Rogoff, B. (2012). Learning without lessons: Opportunities to expand knowledge/Aprender sin lecciones: oportunidades para expandir el conocimiento. *Infancia y Aprendizaje*, 35(2), 233-252. <https://doi.org/10.1174/021037012800217970>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.