

La formación del concepto de número en el niño

Norma Lorena Vásquez Lasprilla

Estudiante Maestría en Educación, Universidad de Antioquia
nlvasquez@ayura.udea.edu.co

Resumen

Los estudios en psicología cognitiva han permitido el avance y la ampliación de las perspectivas didácticas en torno a la conceptualización del número, lo que implica replantear el campo de formación docente para favorecer la comprensión de fenómenos y problemas en la construcción y desarrollo del pensamiento numérico. En este sentido, surgen diferentes preguntas a la hora de enfrentar estos estudios: ¿Cuál es el papel y la función de los procesos de comunicación en la formación de saberes matemáticos, en particular, el concepto de número?, ¿Cómo hacer para que el proceso de representación simbólica se integre a la significación del número? ¿Cómo se integran los procesos de subitising y de conteo a la conceptualización del número? ¿En qué medida las herramientas tecnológicas permiten desarrollar procesos matemáticos en el aula? ¿Qué diferencias presenta el análisis de relaciones de las operaciones y propiedades básicas mediadas por las herramientas computacionales, de las que se ejecutan netamente con lápiz y papel? ¿Qué relaciones se pueden establecer entre el pensamiento numérico y las situaciones cotidianas de análisis de información? En respuesta a dicha demanda, el presente escrito, pretende caracterizar las relaciones, las interacciones, las diferencias y las jerarquizaciones que se pueden establecer entre el conteo, el “subitising” y las representaciones simbólicas, al interior de situaciones didácticas orientadas a la estructuración del concepto de número en el niño de 4 a 6 años. Se parte entonces, del análisis de los procesos cognitivos relativos al conteo y al “subitising” en el marco de la estructuración del concepto de número y de la caracterización del papel de las representaciones simbólicas en contextos de comunicación e interacción social en el aula y su relación con los procesos de construcción de saberes matemáticos.

Presentación del problema

Desde las prácticas escolares, y en particular, desde las actividades propuestas en los libros de texto nacionales se aprecia cómo se aborda la construcción del concepto de número de manera rápida para centrar la atención en los algoritmos de las operaciones. Esto implica abordar la simbología, y de manera general el sistema de numeración decimal de manera precoz y adiestrarse en el manejo procedimientos que no tienen ningún referente para el niño. Es decir, se dejan de lado los contextos de significación del número y se abordan los procesos algorítmicos formales sin dar espacio para el fortalecimiento de los procesos de conteo, de comunicación de cantidades y de cálculos informales.

Esta forma de trabajo escolar y de organización curricular contrasta con los planteamientos de los Lineamientos Curriculares de matemáticas. Estos plantean integrar un trabajo que le permita al niño y en general al ciudadano, comprender el número en sus diversos significados y representaciones para desarrollar habilidades numéricas que le permita emitir juicios matemáticos. Se requiere pues, de un sujeto capaz de analizar la información circundante de tal manera que escoja y realice los cálculos pertinentes para dar respuesta reflexiva acerca de un planteamiento particular.

Se requiere entonces en la escuela, un trabajo de corte didáctico encaminado a la construcción del concepto de número de manera significativa. Ello implica, indagar sobre los elementos y contextos que permiten dinamizar diferentes significados de número. De igual forma, se debe centrar la mirada en las situaciones que generan necesidades de comunicación de cantidades y en el conteo como estrategia fundamental para el desarrollo de las comprensiones numéricas.

Marco teórico

Desde la perspectiva didáctica se reconoce que en el desarrollo del pensamiento numérico y particularmente, en la formación del concepto de número, es fundamental movilizar elementos asociados al reconocimiento global de la cantidad para poder comprender los procesos de composición y descomposición, la identificación de relaciones de orden y los principio de correspondencia y cardinalidad. Es decir, concebir el número *“como representación de una pluralidad”*³⁶.

Para abordar esta complejidad, la Didáctica de las matemáticas ha generado análisis en torno a la integración de los proceso de conteo, ya que ellos tienen inmersos varias nociones importantes para la comprensión de la complejidad de la construcción del concepto de número. Una de ellas es la cantidad. Esta hace referencia a la medida de la extensión de una colección. Inherente a ello, está la cuantificación, la cual surge de la

³⁶ BRISSIAUD, Remi. (1989). El aprendizaje del cálculo. Aprendizaje Visor. V XC: P 209.

necesidad de comunicar la extensión de una colección, es decir, de expresar la medida de la misma. Dicha medida implica una comparación de la extensión de la colección con la correspondiente unidad que se ha seleccionado para expresar la medida. En este proceso se pone de manifiesto el carácter relativo de la unidad y la necesidad de disponer de un sistema simbólico para expresar tal medida.

La comunicación inmersa en este proceso requiere, de un lado, el manejo de las prácticas lingüísticas de la comunidad a la cual se pertenece ya que los procesos mentales están mediados por dicha cultura, y de otro, de un sistema simbólico que le permita comunicar cantidades de manera eficiente. Así, la comunicación no se toma únicamente como un medio de prueba de la adquisición de las cantidades sino que se convierte en el medio que permite la construcción de los significados de la misma.

Por tanto, el carácter abstracto de estas nociones hace que sea necesario generar contextos significativos, donde el niño comprenda y dé sentido a las mismas, independientemente de la naturaleza de los objetos que este manipulando.

Conclusiones

La construcción del concepto de número en el niño involucra diversos factores, entre ellos se encuentra el conteo, porque a través de él se estructuran las nociones básicas de la cardinalidad.

El subitising es un elemento importante para el desarrollo del concepto de número ya que permite visualizar pequeñas cantidades a partir de las cuales estructurar procesos de conteo complejos, necesarios en el tratamiento de cantidades grandes.

En el proceso de aprendizaje de los primeros números, la cardinalidad antecede a la ordinalidad, y posteriormente, cuando se haya avanzado en los procesos de conteo se desarrollan de manera paralela.

El uso de representaciones simbólicas aporta herramientas conceptuales para el fortalecimiento de contextos de comunicación relativos a la confrontación, la discusión, la validación y la argumentación desde un punto de vista matemático.

Referencias bibliográficas

- BRISSIAUD, R. (1989). *El aprendizaje del cálculo. Aprendizaje Visor. V XC: P 209.*
- BRUCE, B; THRELFALL, J. *One, two, three and counting. (2004). Educational Studies in Mathematics. Kluwer Academia Publishers. V 55: P 3 – 26.*
- FUSON, K, SECADA, W. (1986). *Teaching children to add by counting-on with one-handed finger patterns. En Cognition and instruction. Vol 3(3), pp 229 – 260. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.*
- FUSON, K. (1998). *Pedagogical, Mathematical, and Real-world conceptual –support nets: A model for building children’s multidigit domain knowledge. En Mathematical cognition. Vol 4(2), pp 147 – 186.*
- FUSON, K; PERGAMENT, G. (1985). *Children’s conformity to the cardinality rule as a function of size and counting accuracy. En Child development. Vol 56, pp 1429 – 1436.*
- FUSON, K, SECADA, W; HALL, J. (1983). *Matching, counting, and conservation of numerical equivalence. En Child development. Vol 54, pp 91 – 97. GELMAN, R; HARTNETT, P. (1998). Early understandings of numbers: paths or barriers to the constructions of new understanding?. En Learning and Instructions. Vol 8. No 4, pp 341 – 374. Published by Elsevier Science Ltd. Great Britain.*
- GELMAN, R; BUTTERWORTH, B. (2005). *Number and language: how are they related? En Trends in cognitive Sciences. Vol 9. No 1. January.*
- GELMAN, R; ZUR, O. (2004). *Young children can add and subtract by predicting and checking. En Early childhood research quarterly. Vol 19, pp 121 – 137.*
- GELMAN, R. (2000) *Epigenesis of mathematical thinking. En Journal of Applied Developmental Psychology. Vol 21(1), pp 27 – 37. Elsevier Science Inc.*
- GINSBURG, H. (2002). *Little children, big mathematics: learning and teaching in the pre-school. En Psychology of Mathematics Education Vol 26, pp 1-14.*
- GINSBURG, H; SONG, M. (1988). *The effect of the Korean number system on young children’s counting: a natural experiment in numerical bilingualism. En International Journal of Psychology. Vol 23, pp 319 – 332.*
- KAMIL, C. *El niño reinventa la aritmética. (2000). Aprendizaje Visor. Madrid. P 23.*
- PIAGET, J. *La génesis del número en el niño. (1982). Editorial Guadalupe. Argentina. P110.*
- TORBEYNS, J; VERSCHAFFEL, L; GHESQUIÈRE, P. (2001). *Investigating young children’s strategy use and task performance in the domain of simple addition, using the “choice/no choice” method. En Psychology of Mathematics Education. Vol 4, pp 273–278*
- TORBEYNS, J; VERSCHAFFEL, L; GHESQUIÈRE, P. (2005). *Simple addition strategies in a first-grade class with multiple strategy instruction. En Cognition and Instruction. Vol 23(1), pp 1 – 21.*
- TORBEYNS, J; VERSCHAFFEL, L y OTROS. (2002). *Development of early numeracy in 5 to 7 years – old children: A comparison between Flanders and the Netherlands. En Educational Research and Evaluation. Vol 8, No 3, Pp 249 – 275.*
- VERSCHAFFEL, L; LUWEL, K; ONGHENA, P; y OTROS. (2001). *Children’s strategies for numerosity judgement in square grids: the relationship between process and product data. En Psychology of Mathematics Education Vol 25, pp 329-334.*
- VERSCHAFFEL, L; DOOREN, W; BOCK, D; y OTROS. (2004). *The predictive power of intuitive rules: a critical analysis of impact of “more a –more b” and “same a – same b”. En Educational studies in mathematics. Vol 56, pp 179 – 207. Kluwer academia Publishers. Printed in the Netherlands*

VERSCHAFFEL, L; LUWEL, K; ONGHENA, P; y OTROS. (2003). *Flexibility in strategy use: Adaptation of numerosity judgement strategies to task characteristics*. En *European Journal of Cognitive Psychology*. Vol 15(2), pp 247 – 266.

VERSCHAFFEL, L; LUWEL, K; ONGHENA, P; y OTROS. (2003). *Analysing the adaptiveness of strategy choices using the choice/no-choice method: The case of numerosity judgement*. En *European Journal of Cognitive Psychology*. Vol 15(4), pp 511 – 537

VERSCHAFFEL, L; DE CORTE, E. (1996). *Número y Aritmética*. *Internacional Handbook of Mathematics Education*. Kluwer Academia Publishers. P 99 – 136.