

- Se produce un enorme desarrollo del cálculo mental y de la capacidad de estimación.
- Se eliminan los viejos formatos de las operaciones (y por tanto todos los inconvenientes asociados a los mismos), sustituyéndolos por algoritmos abiertos basados en números.
- Se mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas.
- Y, tal vez lo más importante, se crea una actitud favorable al aprendizaje matemático.

Los efectos que se han observado.

De la observación desapasionada de los cinco cursos de experiencia y desarrollo del método ABN, se puede destacar:

- La metodología propuesta supone una revolución respecto a las prácticas habituales. Es un cambio completo de paradigma: son distintos los principios, los fines y las prácticas.
- La nueva metodología es muy sencilla. La aprenden enseguida incluso los padres con menor preparación.
- La nueva metodología no requiere de materiales sofisticados: palillos de dientes, pajitas o cualquier otro material contable, cintas métricas, tablas de numeración.
- La nueva metodología resuelve el eterno problema de la individualización, sin necesidad de poner tareas distintas a cada sujeto.
- La nueva metodología destaca sobre todo por el aumento de la competencia de los alumnos en resolución de problemas y, sobre todo, por cómo los realizan. La comprobación de este extremo se puede llevar a cabo con el visionado de los muchos vídeos que existen en la red.
- La nueva metodología entronca con la forma natural de aprender de los niños y aprovecha toda su experiencia. Tal vez sea este aspecto el que esté a la base del alto nivel de motivación que se alcanza.

El método ABN supone que las matemáticas dejen de ser la vara de medir inteligencias o el estrecho paso que se utiliza para seleccionar a unos alumnos y discriminar a los demás, para convertirse en lo que siempre han debido ser: una poderosa herramienta de desarrollo intelectual de los niños y niñas, una pieza fundamental en la construcción de su pensamiento lógico y crítico.

BIBLIOGRAFÍA.

- Ablewhite (1971). *Las matemáticas y los menos dotados*. Madrid. Morata.
- Alcalá (1986). *Otra matemática, otra escuela*. Granada. Escuela Popular.
- Aubrey, C. (1993). An investigation of the mathematical knowledge and competencies which children bring into school. *British Educational Research Journal*, 19(1), 27-41.
- Baroody (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid. MEC-Visor.
- Bednarz, N., y Janvier, B. (1988). A constructivist approach to numeration in primary school. *Educational Studies in Mathematics*, 19. Pp. 299-231.

- Bermejo, V. (2005). Microgénesis y cambio cognitivo. *Psicothema*, 17, 4, 559-562.
- Bermejo, V., Lago, M. O., y Rodríguez, P. (1998). Aprendizaje de la adición y sustracción. Secuenciación de los problemas verbales según su dificultad. *Revista de Psicología general y Aplicada*. Pp. 535-552.
- Bermejo, V., Morales, S. & García de Osuna, J. (2004). Supporting children's developing understanding cardinality. *Learning and Instruction*, 14, 381-389.
- Bishop, A. J., et al. (2003). *International Handbook in Mathematics Education*. Kluwer Academic Publisher. Netherlands.
- Brissiaud, R. (2006). Le débat sur l'enseignement des mathématiques à l'école: la situation à la rentrée 2006. *Le café pédagogique*, Octubre 06, 21-31.
- Burgos Alonso, V., Martínez Montero, J., y Pérez González, J. (2001). Jugamos y pensamos con los números. Boecillo: La Calesa. Colección de 12 cuadernos de trabajo.
- Campbell, J., I., D. (2005). *Handbook of Mathematical Cognition*. New York. Taylor & Francis Inc.
- Castro, Rico y Castro (1987). *Números y operaciones*. Madrid. Síntesis.
- Chamorro, M. C, (coord.) (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid. Prentice Hall.
- Corey, S. (1949). Curriculum Development through Action Research. *Educational Leadership*, 7. Pag.148
- De Goeij, E., Nelissen, J., y Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1998). *TAL, Tussendoelen Annexleerlijnen, Informe de consultoría [TAL, Anexo de Metas Intermedias Trayectorias de Enseñanza-Aprendizaje]*. Utrecht. Instituto Freudenthal.
- De Jong, R. (1986). *Wiskobas in methoden [Wiskobas en libros de texto]*. Utrecht. OW & OC, Universidad de Utrecht.
- Dickson, Brown y Gibson (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Madrid. MEC-Labor.
- Ebbutt, D (1983). *Educational Action Research : some general concerns and specifics quibbles*. Cambridge. CIE.
- Elliot, J. Y otros. (1986). *Investigación/acción en el aula*. Valencia. Generalitat Valenciana.
- English, L., D. (2008). *Handbook of International Researchs in Mathematics Education*. London. Lawrence Erlbaum Associates.
- Ferrero (1984). *Operaciones con números naturales*. Madrid. Papeles de Acción Educativa.
- Fraile, J. (1997). Más allá de los algoritmos: uso de la calculadora y aprendizaje de estrategias con alumnos de 8 años. *Suma*, 26. Pp. 95-102.
- Freudenthal, H. (1977). Discurso al serle otorgado un doctorado honorario. *Euclides*, 52. Pp. 336-338.
- Freudenthal, H. (1979). Structuur der wiskunde en wiskundige structuren: een onderwijskundige analyse?. [Estructura de las matemáticas y estructuras matemáticas; un análisis educativo]. *Pedagogische Studiën*, 56 (2). Pp. 51-60.
- Fuson, K. C., y Hall, J. (1983): citados en Castro, Rico y Castro (1987). *Números y operaciones*. Madrid. Síntesis. Pag. 99.
- Fuson, C., Wearne, D., Hiebert, J. C., Murray, H. G., Human, P. G., Olivier, A. I., Carpenter, T. & Fennema, E (1997). Children's Conceptual Structures for Multidigit Numbers and Methods of Multidigit Addition and Subtraction *Journal for Research in Mathematics Education*, 28, 2, 130-162

- García Romero, I., Aguilar Villagrán, M., y Martínez Montero, J. (2002). Los problemas aritméticos de estructura aditiva de dos operaciones. *Epsilon*, 54. Pp. 393-412.
- Gelman, R. & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge. HUP.
- Gómez Alfonso, B. (1988). *Numeración y operaciones*. Madrid. Síntesis. Pag. 106
- Gómez Alfonso (1999). El futuro del cálculo. *Uno*, 22. Pp 20-27.
- Holly, P. *Beyond the cult of the individual*. Cambridge. CIE.
- Jaulin-Mannoni (1980). *Las cuatro operaciones básicas de la matemática*. Madrid. Pablo del Río.
- Kamii, C. K. (1986). *El niño reinventa la aritmética*. Madrid. Visor.
- Kamii, C. K. (1995). *Reinventando la aritmética III*. Madrid. Visor.
- Kamii, C. K, & Dominick, A. (1998). *The harmful effects of algorithms in grades 1-4*. In L. J. Morrow & Margaret J. Kenney (Eds.), *The teaching and learning of algorithms in school mathematics* (1998 NCTM Yearbook). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Macías, T., y Linares, I. (1998). Aprendizaje de la multiplicación en un contexto significativo. *Epsilon*, 14, 42. Pp. 495-513.
- Martínez Montero, J. (1977). El cálculo en las escuelas. Algunas consideraciones. *La vida en la escuela*, 2387. Pag. 11-14.
- Martínez Montero, J. (1984). *La programación del cálculo en la EGB por las bases y los cuadros*. Madrid. Escuela Española.
- Martínez Montero, J. (1985). Ensanchemos el campo de la numeración. *Apuntes de Educación*, 19. Pp. 12-13.
- Martínez Montero (1990). *Numeración y operaciones básicas en la educación primaria*. Madrid. Escuela Española.
- Martínez Montero, J. (1995). *Los problemas aritméticos elementales verbales de una etapa, desde el punto de vista de las categorías semánticas, en los cursos 3º, 4º y 5º de EGB/Primaria.. Tesis Doctoral*.
- Martínez Montero, J. (1995). Importancia de los PAEVs de una etapa. Algunas consideraciones para su tratamiento en el aula. *Tavira*, 12. pp. 169 a 183.
- Martínez Montero, J. (1998). Los problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) de una operación y su secuenciación en la Educación Primaria. *Bordón*, 50, 2. Pp. 187-202.
- Martínez Montero, J. (1999). El trabajo didáctico con las situaciones reales de suma y resta. Lo que oculta una cuenta. *Tavira*, 16. Pp. 57-95.
- Martínez Montero, J. (2000). *Una nueva didáctica del cálculo para el siglo XXI*. Barcelona. CISS-Praxis.
- Martínez Montero, J. (2001). Los efectos no deseados (y devastadores) de los métodos tradicionales de aprendizaje de la numeración y de los cuatro algoritmos de las operaciones básicas. *Epsilon* 49, pp 13-26.
- Martínez Montero, J. (2001). Estudio sobre las calificaciones obtenidas por los alumnos de la ESQ. *Bordón*, 53,4. Pp. 535-548.
- Martínez Montero, J. (2002). *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales*. Barcelona. CISS-Praxis.
- Martínez Montero, J. (2006). La participación de los alumnos en los centros. Sentido y realidad. *Participación Educativa*, 2. pp. 37-43.

Martínez Montero, J. (2008). Competencias básicas en matemáticas. Una nueva práctica. Madrid. Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J. (2010). Enseñar matemáticas a alumnos con NEE. 2ª edición. Madrid. Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J., y Aguilar Villagrán, M. (1996). Las dificultades del aprendizaje de la numeración en la educación primaria. *Epsilon*, 35. Pp.179-192.

Martínez Montero, J., y Aguilar Villagrán, M. (1996). La categoría semántica de igualación. Rasgos distintivos respecto a las de Cambio y Comparación. *Suma*, 21. Pp. 35-39.

Martínez Montero, J., y Aguilar Villagrán, M. (1997). El dominio de la numeración al terminar cada uno de los ciclos de la Educación Primaria. *Números*, 31. Pp. 15-31.

Martínez Montero, J., y Aguilar Villagrán, M. (1998). Los problemas aritméticos elementales verbales (PAEV) de una operación formulados con números muy pequeños. *Suma*, 27. Pp. 71-79.

Martínez Montero, J., y Sánchez Cortés, C. (2011). Desarrollo y mejora de la inteligencia matemática en la Educación Infantil. Madrid: Wolters Kluwer.

Martínez Montero, J., y Sánchez Cortés, C. (2011). Resolución de problemas y método ABN. Madrid: Wolters Kluwer.

Maza (1989). Sumar y restar. Madrid. Visor.

McCloskey, M., Caramazza, A. y Basili, A. (1985). Cognitive mechanisms in number processing and calculation: Evidence from dyscalculia. *Brain and Cognition*, 4, 171 a 196.

Mialaret (1977). Las matemáticas. Cómo se aprenden. Cómo se enseñan. Madrid. Pablo del Río.

N. C. T. M. (2000). Principios y estándares para la educación matemáticas. Granada. SAEM Thales.

Papy (1963). *Mathematique Moderne*. Bruxelles. Didier.

Pereda (1987). Didáctica de las cuatro operaciones. Bilbao. D. De Brouwer.

Pérez-Echeverría, M. P. & Scheuer, N. (2005). Desde el sentido numérico al número con sentido. *Infancia y Aprendizaje*, 28, (4), 393-407.

Ramírez Martínez, y Usón Villalba (1996). Por los trillados caminos de la aritmética escolar de las cuatro operaciones. *Suma*, 21. Pp. 63 a 72.

Resnick y Ford (1990). La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Madrid. MEC Paidós.

Rieben1, L. de Ribeaupierree., & Lautrey, J. (1983). Le développement opératoire de l'enfant entre 6 et 12 ans: élaboration d'un instrument d'évaluation. Paris: CNRS.

Thompson, I., & Bramald, R. (2002). An investigation of the relationship between young children's understanding of the concept of place value and their competence at mental addition (Report for the Nuffield Foundation). Newcastle upon Tyne. University of Newcastle upon Tyne.

Threlfall, J. (2002). Flexible mental calculation. *Educational Studies in Mathematics*, 50(1), 29-47.

Treffers, A. (1987). Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – the Wiskobas Project. Dordrecht. Reidel Publishing Company.

Treffers, A., de Moor, E., y Feijs, E. (1989). Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel I. Overzicht

eindoelen [Diseño de un programa nacional para la educación matemática en las escuelas primarias. Parte I. Perspectiva general de las metas]. Tilburg. Zwijsen.

Treffers, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., y Buys, K (eds.). (1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele Getallen. Onderbouw Basisschool* [Niños pequeños aprenden aritmética. Anexo de Metas Intermedias Trayectorias de Enseñanza-aprendizaje. Números enteros. Grados más bajos de la escuela primaria], Noordhoff, Groninga. Wolters.

Van den Heuvel-Panhuizen, M.. (1998). Realistic Mathematics Education: Work in progress. En T. Breiteig y G. Brekke (eds.), *Theory into practice in Mathematics Education*. Kristiansand (Noruega) . Facultad de Matemáticas y Ciencias.

VV.AA. (2007). *Aprender matemáticas. Metodología y modelos europeos*. Madrid. S.P. del MECD.

Vergnaud (1991). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México DF. Trillas.