

## Reseñas

CASTRO, E., RICO, L., CASTRO, E.: *Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar*, Editorial Síntesis, Madrid, 1987.

La comunidad de educadores matemáticos de lengua castellana puede felicitarse de un acontecimiento editorial de tanta importancia como es la publicación en nuestro país de la colección «Matemáticas: Cultura y Aprendizaje», de Editorial Síntesis. A través de los 33 títulos proyectados se presentará una visión amplia del estado actual de la Didáctica de la Matemática, en un lenguaje asequible al profesor, por lo que creemos que esta colección figurará pronto, no sólo en las bibliotecas de los centros de enseñanza, sino en la de muchos profesores de Matemáticas.

El número 2 de la colección, *Números y operaciones*, es obra de tres profesores universitarios que sin duda dominan los aspectos conceptuales y didácticos del número natural y sus operaciones y sobre el que, además, aportan una extensa experiencia de enseñanza a nivel de formación de profesores.

El libro está organizado en seis secciones en cuyo desarrollo se cubren de un modo completo las distintas facetas que vienen a configurar la didáctica de un contenido matemático particular:

1.—La fenomenología, esto es, el análisis de los contextos en los que el número está presente, insistiendo también en su papel en la formación integral del individuo, en la competencia numérica para el trabajo y la influencia de esta formación para la enseñanza superior.

2.—Aspectos psicológicos relacionados con el aprendizaje. La formación y adquisición de los conceptos numéricos ha sido un punto de investigación, reflexión y estudio en las distintas escuelas y teorías del aprendizaje. Como proceso de pensamiento, con unas peculiaridades debidas a unos principios propios, la Aritmética ha dado origen a un interés especial

dentro de la Psicología. La enseñanza debe tener en cuenta los resultados de estas investigaciones para una adecuada planificación de la misma y, en consecuencia, éstos deben ser conocidos por todo educador de los ciclos iniciales.

3.—Aspectos curriculares, esto es, los objetivos de aprendizaje, los cuestionarios y orientaciones pedagógicas. La perspectiva cronológica del currículo de Aritmética presentada en este libro y el estudio comparado con otras investigaciones le permite hacer una propuesta curricular racional que tiene en cuenta tanto el contenido como los procesos, el contexto y las actitudes.

4.—Las acciones en el aula y su planificación. En esta sección los autores describen las distintas actuaciones que deben realizarse en el medio escolar para integrar la gran riqueza de experiencias numéricas que posee el alumno, procedentes del entorno y vida social, con el fin de que se adquieran con el rigor adecuado los aspectos cardinales y ordinales del número y el sentido de las operaciones.

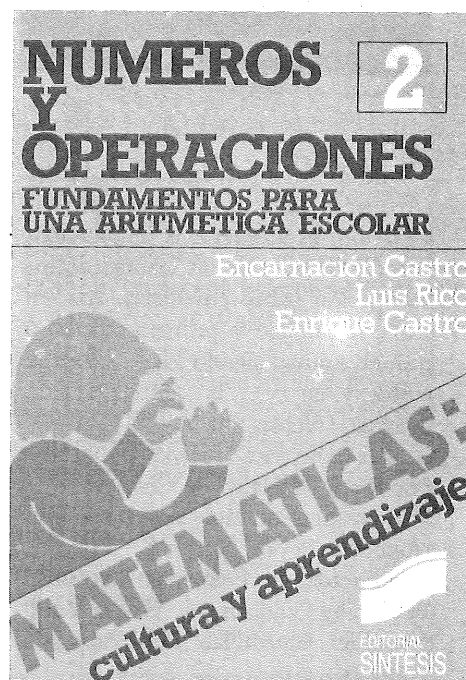
5.—Actividades, recursos y laboratorio. El proceso de construcción de las Matemáticas por el propio niño, esto es, la exploración, invención y descubrimiento de las relaciones y hechos numéricos, a través de las estrategias de ensayo y error es un objetivo básico de la educación matemática que debe iniciarse desde los primeros niveles. Pero este proceso requiere disponer de unos recursos específicos, de un archivo de actividades y materiales como los descritos por los autores y que deben formar parte del laboratorio de Matemáticas de cualquier centro de EGB.

6.—Aspectos conceptuales relativos al número natural. La enseñanza de unos contenidos matemáticos requiere que el profesor posea una comprensión profunda de los mismos, tanto desde el punto de vista de la formalización matemática como del histórico y epistemológico. Precisamente la finalidad de

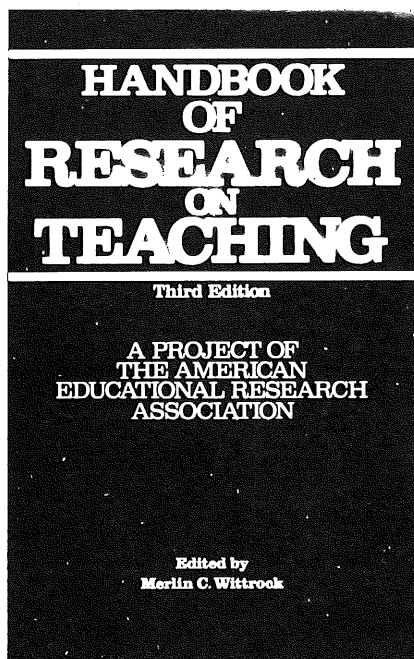
esta última sección del libro que comentamos es proporcionar al lector una información asequible sobre estas cuestiones.

Cada una de las secciones viene acompañada, además, de una cuidada selección de ejercicios, dirigidos al profesor, cuya realización le ayudará a profundizar en los aspectos conceptuales y didácticos de la Aritmética. El libro finaliza con una bibliografía actualizada sobre los aspectos tratados.

Juan DÍAZ GODINO



ROMBERG, T. A. y CARPENTER, T. P. (1986): *Research on Teaching and Learning Mathematics: Two Disciplines of Scientific Inquiry*, Handbook of Research on Teaching, 3.<sup>a</sup> edición. Editor: M. C. Wittrock, Macmillan Publishing Company, Nueva York, pp. 850-873.



Uno de los proyectos de la AERA (American Educational Research Association) es acometer la publicación, en cada década, de un manual de investigación sobre enseñanza. Así, en 1963, se publicó la primera edición o primer manual siendo N. L. Gage su editor, y, en 1973, la segunda edición dirigida/editada por R. M. Travers. Ambas ediciones fueron publicadas por Rand McNally, de Chicago.

Aquí presentamos la tercera edición, editada por Merlin C. Wittrock y publicada, en 1986, por Macmillan Publishing Company, de Nueva York, y Collier Macmillan Publishers, de Londres.

Esta edición tiene una singular importancia para investigadores y docentes centrados en la Educación Matemática ya que su capítulo 29 (págs. 850-873) está dedicado a esta tarea. Con el título *Research on Teaching and Learning: Two Disciplines of Scientific Inquiry* (Investigación sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas: dos disciplinas de indagación científica), sus autores, Thomas A. Romberg y Thomas P. Carpenter, ambos profesores de la Universidad de Wisconsin-Madison, nos ofrecen una panorámica completa de las realizaciones y el estado actual de la Investigación en Educación Matemática.

Partiendo de la dicotomía enseñanza-aprendizaje (las teorías del aprendizaje son descriptivas en tanto que las teorías de la instrucción son necesariamente prescriptivas), los autores van repasando las tendencias investigacionales de cada una y sus mutuas implicaciones. Así pues, la investigación sobre aprendizaje expone teorías cognitivas y evolutivistas, técnicas de análisis de errores, modos de organización del conocimiento, papel de la metacognición en la resolución de problemas y relación de éstos con la instrucción, manifestando en cada apartado las aportaciones más significativas.

La investigación sobre enseñanza se expone en dos niveles: estudios científicos (los realizados con metodología cuantitativa) y estudios basados en el campo (ejecutados con metodologías cualitativas). Los primeros están centrados en el estudio de variables críticas para la enseñanza de las Matemáticas: conteo de frecuencias de conductas, rendimiento y actitud, tiempo-en-la-tarea, desarrollo de lecciones, instrucción en pequeño grupo, planificación y toma de decisiones por los maestros y estrategias docentes. Los estudios basados en el campo, auténtica novedad en Investigación sobre Educación Matemática,

tradicionalmente muy centrada en metodologías orientadas a la investigación del impacto/producto, aportan dimensiones novedosas sobre el descubrimiento de regularidades, básicamente mediante observación participante, relativas a control de aulas, propiedad y significatividad del conocimiento y cuestiones sociales anexas a la enseñanza.

El capítulo termina sugiriendo siete áreas donde se deberían concentrar los esfuerzos investigadores: análisis de procesos cognitivos docentes y discentes, tratamiento de los contenidos, modelos vinculadores de enseñanza con aprendizaje, papel de los recursos tecnológicos (calculadoras y ordenadores), nuevos instrumentos de evaluación/valoración y elaboración de programas de investigación temporalmente amplios, multidisciplinares e imaginativos.

Por último, los autores nos ofrecen una extensa y rica bibliografía, muy a considerar en investigaciones en profundidad.

Es estimulante comprobar el reconocimiento de la educación matemática como ámbito específico de la Investigación Educativa: un campo fértil y plural, pero difícil de laborar, que habrá de dar, en el futuro, sus mejores frutos con el trabajo disciplinado de todos los dispuestos a coadyuvar.

Antonio FERNÁNDEZ CANO,  
Universidad de Granada  
Dpto. Pedagogía  
Área: Metodología de la Investigación