

# NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 92, julio de 2016, páginas 145-147

## Didáctica del Análisis Matemático: una revisión de las investigaciones sobre su enseñanza y aprendizaje en el contexto de la SEIEM

C. Azcárate, M. Camacho-Machín, M.T. González, M. Moreno (Coords.)



Servicio de Publicaciones. Universidad de La Laguna

Colección: Materiales Didácticos Universitarios

248 páginas

Año 2015

Dentro de la Colección “Materiales Didácticos Universitarios”, y en la serie “Matemáticas/1”, el Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna, de la mano de los profesores Azcárate, Camacho-Machín, González y Moreno, como coordinadores, presenta las investigaciones más relevantes sobre Didáctica del Análisis Matemático del grupo GIDAM (Grupo de Investigación de Didáctica del Análisis Matemático) de los más de 15 años de historia del grupo para, de esta forma, “dar visibilidad al grupo más allá del ámbito de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) y ser un texto de referencia para investigadores noveles y en formación que deseen abordar la investigación de algunos de los aspectos de la Didáctica del Análisis Matemático”.

El libro está dividido en cuatro partes: I) Marcos teóricos y conceptuales; II) Investigaciones sobre Enseñanza y Aprendizaje de los conceptos de Análisis Matemático; III) Uso de herramientas tecnológicas en las Enseñanzas y Aprendizajes de los conceptos del



Sociedad Canaria Isaac Newton  
de Profesores de Matemáticas

Análisis Matemático y IV) Investigaciones sobre la Enseñanza del Análisis Matemático. En estas cuatro partes se integran los 14 capítulos de que consta el manual, redactados por 21 expertos, algunos de los cuales intervienen en la redacción de más de uno.

Con el capítulo “El pensamiento matemático como marco de referencia”, de Azcárate y Camacho, se inicia el libro en donde los autores hacen un recorrido presentando algunas de las líneas de investigación que se vienen desarrollando en España desde mediados de la década de los noventa, terminando con el estado actual del trabajo realizado, distinguiendo entre aspectos cognitivos del aprendizaje del análisis y el papel de los Programas de Cálculo Simbólico (PCS) en la enseñanza y aprendizaje de conceptos básicos del Análisis Matemático.

En el segundo capítulo, realizado por Badillo, Trigueros y Font, se presentan dos aproximaciones teóricas usadas en las investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de conceptos del Pensamiento Matemático Avanzado: la teoría Acción Proceso Objeto Esquema (APOE) y el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática (EOS), concluyendo que “la noción de encapsulación de APOE se relaciona con la noción de emergencia de un objeto primario en EOS”.

En el capítulo 3 “Aportaciones de la historia de la matemática a la investigación”, González y Vargas hacen un repaso desde investigaciones que inciden en aspectos cognitivos y terminan con investigaciones sobre algunos matemáticos, indicando los autores que la línea de investigación en historia de las matemáticas y de la educación matemática resulta indispensable para el conocimiento del profesor así como para el análisis de la construcción del conocimiento de los alumnos.

El capítulo 4 “Concepto de función: definición, representación y ejemplificación en la enseñanza y aprendizaje”, de Figueiredo, Contreras y Blanco, ya dentro del segundo bloque, parte del concepto de función y termina con dos características de los ejemplos que se consideran importantes cuando se enseña y se aprende este concepto: la variación y la transparencia.

El capítulo 5, de Contreras y García, va dedicado a “Investigaciones sobre límites”, donde se abordan tendencias actuales acerca de la investigación sobre su enseñanza y aprendizaje y las aplicaciones a la práctica educativa, y donde se dice “una noción matemática como ésta (...) ha de ser enseñada por medio de un análisis profundo que implique fundamentalmente, de modo sistémico”.

El capítulo 6, de Sánchez y García, trata el “Concepto de derivada” presentando algunas reflexiones en una tabla de investigaciones sobre su enseñanza y el aprendizaje, destacando los dedicados a la razón de cambio de Azcárate, dedicadas a sistemas de representación de Font, Contreras, Robles, Ariza y Llenares; los de relación entre  $f'(a)$  y  $f'(x)$  de Badillo y del desarrollo del esquema de derivada de Sánchez y García.

El capítulo 7, González lo dedica a presentar el “Panorama internacional de la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de las integrales”, adoptando dos enfoques: las

investigaciones con enfoques de tipo esencialmente cognitivo y las investigaciones con enfoques epistemológicos e institucionales.

El capítulo 8, Camacho y Moreno resumen las investigaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje del concepto de integral, donde “las investigaciones han permitido corroborar muchos de los resultados que ya eran conocidos de investigaciones internacionales”.

El capítulo 9 lo dedican Perdomo y Codes a series numéricas y ecuaciones diferenciales, conceptos menos utilizados en las investigaciones dentro de la DAM., reflejando la preocupación por los procesos de su enseñanza y aprendizaje.

La tercera parte contiene dos capítulos, “Fenómenos didácticos que emergen con el uso de herramientas tecnológicas” y “La construcción de modelos dinámicos en el estudio de fenómenos de cambio o variación y la resolución de problemas”, de Contreras y Santos, respectivamente. En el primero de ellos se analiza el concepto teórico de fenómeno didáctico, revisando los relacionados con el uso del elemento tecnológico según la TSD y de acuerdo al EOS. En el segundo se presentan dos ejemplos, el primero ilustra el uso coordinado de diversas representaciones del problema como un camino para comprender el significado de los conceptos involucrados; y el segundo destaca las formas en que la tecnología ofrece información en línea relacionada con el tema en estudio.

El cuarto bloque presenta tres capítulos dedicados a investigaciones sobre la enseñanza del análisis matemático, los redactan Moreno, Gavilán, García y Llinares. En el primero de ellos se trata la evolución de los marcos teóricos y metodológicos en las investigaciones sobre la enseñanza del análisis matemático; en el segundo, investigación sobre la práctica del profesor; y el tercero, de la investigación a la innovación y la práctica en la enseñanza del análisis matemático. Sus autores ponen de manifiesto que los seminarios de profesores se están convirtiendo en un elemento muy potente de investigación, que relacionar marcos teóricos/conceptuales y resultados de investigación están definiendo nuevos problemas de investigación y que en estos momentos de madurez de la investigación en Didáctica del Análisis Matemático valdría la pena investigar los mecanismos de transferencia que rigen en los diferentes ámbitos de la enseñanza-aprendizaje del Análisis Matemático.

Termina el manual con Referencias Bibliográficas, donde se recogen 360 de autores tanto españoles como extranjeros, que han servido de apoyo en la realización de los capítulos reseñados.

En este libro podían figurar mas autores porque en este periodo tratado (2007-2014) han sido muchas las comunicaciones y ponencias que se han presentado en los simposios de la SEIEM, pero la labor de ajustar al espacio de la publicación ha hecho que se queden fuera. Desde aquí animamos a los coordinadores de este libro a recoger en un segundo volumen otros aspectos más concretos, tratando de llevar la investigación realizada al aula para que el profesorado de secundaria pueda recibir el fruto de estas investigaciones y que la Sociedad se vea beneficiada.

*Rosa Nortes Martínez-Artero* (Universidad de Murcia)

