

Fechas / Lugar / Congreso: 10-12 septiembre de 2025 / Melilla / XXVIII Simposio SEIEM

Grupo: DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS COMO DISCIPLINA CIENTÍFICA (DMDC)

Coordinador de la sesión: Aitzol Lasa (aitzol.lasa@unavarra.es), Universidad Pública de Navarra

CONDICIONES Y RESTRICCIONES PARA UNA ENSEÑANZA INTEGRADORA EN MATEMÁTICAS: UN ESTUDIO EMPÍRICO SOBRE EL CURRÍCULO A SER ENSEÑADO

Silvia CARVAJAL^{1,2}, Berta BARQUERO¹ y Victor MARTÍNEZ DE ALBÉNIZ²

¹*Facultad de Educación, Universitat de Barcelona, Barcelona, España; scarvajal@ub.edu, bbarquero@ub.edu*

²*IESE Business School, Universidad de Navarra, Barcelona, España; SCarvajal@iese.edu; VAlbeniz@iese.edu*

Este trabajo se enmarca en el contexto de las recientes reformas curriculares que reflejan un cambio de paradigma en la enseñanza de las matemáticas, promoviendo la exploración de problemas relevantes que permita la enseñanza integradora de los saberes disciplinares, en lugar de seguir una secuencia de contenidos que tradicionalmente se ha planteado altamente modularizada. Situándonos en el marco de la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) (Chevallard, 1985; Bosch y Winsløw, 2015), analizamos cómo el profesorado transforma el currículo oficial en el currículo a ser enseñado, donde se delimita aquello que se pretende implementar en el aula.

En esta investigación, hemos abordado las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo varía la presencia de una enseñanza integrada en matemáticas entre las distintas etapas y cursos? ¿Existen discontinuidades importantes entre las distintas etapas educativas y cursos? ¿Qué bloques matemáticos son más propensos a una organización integrada?

Con este propósito, hemos analizado un total de 5 608 programaciones docentes, las cuales contienen un total de 52 869 unidades didácticas de Educación Primaria y Secundaria de centros públicos y concertados de la comunidad autónoma de Galicia. Para analizar el grado de integración de los contenidos matemáticos, calculamos el índice de modularidad de cada propuesta según Newman (2006).

Los resultados muestran que en Primaria la enseñanza de las matemáticas tiende a ser más integradora, con bloques matemáticos mayormente combinados dentro de las propuestas de unidades didácticas. Por el contrario, en Secundaria, pasa a dominar una organización modular, con bloques matemáticos impartidos de forma aislada en distintas unidades. Los bloques como el de sentido numérico, algebraico y el pensamiento computacional, o el sentido estocástico, se enseñan de forma aislada en más de tres cuartas partes de las sesiones planeadas. Los resultados evidencian restricciones bastante generalizadas sobre la estructura del currículo a ser implementado planeada por los docentes. Estas limitaciones dificultan tanto un enfoque integrador dentro de la propia disciplina como su articulación con otras áreas.

Palabras clave: Teoría Antropológica de lo Didáctico, Programación didáctica, Transposición didáctica, Confinamiento temático, Educación Primaria y Educación Secundaria.

Fechas / Lugar / Congreso: 10-12 septiembre de 2025 / Melilla / XXVIII Simposio SEIEM

Grupo: DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS COMO DISCIPLINA CIENTÍFICA (DMDC)

Coordinador de la sesión: Aitzol Lasa (aitzol.lasa@unavarra.es), Universidad Pública de Navarra

Referencias

Bosch, M. y Winsløw, C. (2015). Linking problem solving and learning contents: the challenge of self-sustained study and research processes. *Recherches en Didactique Des Mathématiques*, 35(3), 357–399. <https://revue-rdm.com/2015/linking-problem-solving-and/>

Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique: Du savoir savant au savoir enseigné*. La Pensée Sauvage. https://www.persee.fr/doc/rfp_0556-7807_1986_num_76_1_2401_t1_0089_0000_1

Newman, M. E. J. (2006). Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(23), 8577–8582. <https://doi.org/10.1073/pnas.0601602103>

Indagación procedimental mediante IA¹

¹Aitzol LASA, ¹Cintya GONZALES y ¹Miguel R. WILHELM

Universidad Pública de Navarra

Los *procedimientos* juegan un rol principal dentro del Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática (EOS) y de la Teoría de Situaciones Didácticas en Matemáticas (TSDM). En el marco del EOS, los *procedimientos* tienen la categoría de objeto matemático primario; en el marco de la TSDM, guardan una vinculación determinante con las estrategias que hacen evolucionar una situación de aprendizaje. Se añade a este marco, como elemento de discusión, la potencialidad de la Inteligencia Artificial (IA) generativa como instrumento generador de procedimientos en contextos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La discusión sobre la legitimidad de la IA generativa en contextos educativos debe lidiar con las nociones de *aislamiento epistémico*, *fiabilidad* e *imparcialidad* del conocimiento. Para ejemplificar la discusión, se presenta una experiencia llevada a cabo en Navarra (España) con Docentes de Matemáticas en Formación Inicial (DMFI) en la cual se experimenta la resolución de una tarea estadística para su posterior discusión didáctica siguiendo una metodología de Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI), haciendo hincapié en el rol que juegan las tecnologías digitales en cada estadio del ABI. Se quiere discutir la potencialidad de la *metodología por indagación* para generar conocimiento didáctico, simulando una experiencia vivencial que los DMFI podrán replicar en su práctica docente y es acorde con la realidad docente del sistema educativo. Se incide en las *dimensiones epistémica, cognitiva e instruccional* del proceso de aprendizaje, y se discute y compara el rol que juega la IA generativa en comparación a otros medios digitales en la resolución de la tarea. Se concluye que la IA generativa puede ser utilizada como instrumento que pone a disposición de los DMFI procedimientos que facilitan la discusión de una tarea estadística, incidiendo en el carácter propiamente estocástico de la misma.

Palabras clave: Enfoque ontosemiótico (EOS), Teoría de Situaciones Didácticas en Matemáticas (TSDM), Aprendizaje Basado en la Indagación (ABI), Estadística, Procedimiento.

Referencias

- Bengoetxea, J.B. (2024). Filosofía eta online irakaskuntza: hiru auzi epistemologiko. En J. Mentxakatorre y A. Astigarraga, *Adimen Artifiziala: filosofia eta teknologiaren bilgune*, 41-63. Bilbo: Udako Euskal Unibertsitatea.
[<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=998830>]
- Hinostroza, J. E., Armstrong-Gallegos, S., Villafaena, M. (2024). Roles of digital technologies in the implementation of inquiry-based learning (IBL): A systematic literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, 1-11.
[<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100874>]
- Pedaste, M., Leijen, Ä. (2018). How can advanced technologies support the contemporary learning approach? In IEEE 18th international conference on advanced learning technologies (ICALT). [<https://doi.org/10.1109/ICALT.2018.00011>]