

Título del Taller (Formación de Conceptos Matemáticos: Material Concreto, Impresión 3D y Diseño Accesible)

Francisco Javier Romero Sánchez^a, Ricardo Agustín Serrano^b, Iván Martínez Ruiz^c
francisco.romero.sanch@seppue.gob.mx, ragustin@cfm.buap.mx,
imartinez@cfm.buap.mx

Escuela Primaria Federal Margarita Maza de Juárez^a, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)^b, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)^c

Palabras clave: Formación de conceptos, Material concreto, Matemáticas, Inclusión educativa, accesibilidad universal, Impresión 3D

Resumen: Este taller presenta un modelo didáctico innovador para la enseñanza de conceptos matemáticos, centrado en la Formación de Conceptos a través de la manipulación de material concreto. La propuesta surge de una experiencia docente de 25 años donde el profesor Francisco Javier Romero Sánchez, quien presenta discapacidad visual, ha desarrollado y aplicado estrategias efectivas para atender a estudiantes normovidentes en diversos niveles de educación básica. El objetivo principal es compartir cómo esta metodología ha logrado optimizar el aprendizaje de las matemáticas, respondiendo a la necesidad de encontrar vías de enseñanza innovadoras. El modelo se inscribe en los paradigmas del procesamiento de la información, donde, según Joyce y Weil, el propósito es no solo enseñar, sino también empoderar a los alumnos para que aprendan conceptos con mayor eficacia, promoviendo una comprensión profunda de las ideas clave y su aplicación en diversos contextos, lo que a su vez estimula el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la transferencia activa de conocimientos.

El marco conceptual que sustenta esta propuesta se arraiga en el planteamiento de Zaporozhets, quien postula que las acciones constituyen la estructura básica de la conciencia humana y, crucialmente, la base para la formación de imágenes de la realidad. Este enfoque resalta la importancia fundamental del "eslabón orientativo-investigativo" en el proceso de aprendizaje, donde la interacción y manipulación directa de objetos permiten al sujeto construir imágenes propias del objeto y de las acciones realizadas sobre él. Este proceso es

indispensable para la verdadera aprehensión y consolidación de un concepto, ya que el aprendizaje se configura a partir de la experiencia operativa con el mundo físico.

Durante el taller, se explicará detalladamente este modelo y se presentará material didáctico concreto, incluyendo el ábaco Cranmer y la caja aritmética. Aunque tradicionalmente asociados a la enseñanza para estudiantes con discapacidad visual grave, se demostrará su versatilidad y eficacia universal para reforzar la formación de conceptos matemáticos básicos, como la suma y la resta, en todos los escolares, con o sin discapacidad. La manipulación de estos materiales no solo posee amplios beneficios en el dominio cognitivo, sino también en el afectivo, al hacer el aprendizaje más tangible y atractivo. Se guiará a los participantes a través de actividades prácticas utilizando este material y se propondrán estrategias concretas para su implementación en el aula regular. La colaboración activa entre profesores del área de Matemáticas y Física de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la BUAP en el diseño y elaboración de este material utilizando impresión 3D enriquece significativamente la propuesta, ofreciendo recursos tangibles, accesibles y replicables que abren una vía innovadora para la didáctica de las matemáticas.

Referencias bibliográficas: Incluir a lo más tres referencias (no es necesario citarlas en el resumen). Para ello, emplear el formato APA 7 (séptima) edición.

- American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4a. ed., Washington, D.C., 1994.
- Azcoaga, J. et al., Alteraciones del aprendizaje escolar: diagnóstico, fisiopatología y tratamiento, Paidós, España, 1991.
- Joint Committee for Learning Disabilities, National Center for Learning Disabilities, 1997.
- Lyon, G. y L. Moats, "Critical issues in the instruction of the learning disabled", Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56, 1988.
- Melvin, D. y M. Lenvine, Learning Disorders and the Flow of Expectations, Their World, EUA, 1990.
- Rourke, B. P., "Arithmetic disabilities, specific and other: A neuropsychological perspective", Journal of Learning Disability, 26, 1993.
- Spreen, "Prognosis of learning disability", Journal of Consulting and Clinical Psychology, 56, 1988.