

FORMACIÓN EN NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES PARA FUTUROS MAESTROS DE PRIMARIA: UNA EXPERIENCIA EN DIDÁCTICA DE LA ARITMÉTICA



Steven Van Vaerenbergh y Raúl Fernández-Cobos
Universidad de Cantabria



Contexto y problemática

En la mayoría de los países europeos, el grado en Educación Primaria tiene un **carácter generalista** y la formación inicial del profesorado de Primaria acerca de las **necesidades educativas especiales** (NEE) no se particulariza en distintas áreas de conocimiento específicas, como las matemáticas.

En España, los planes de estudio del grado recogen contenidos específicos de didáctica de las matemáticas en contextos de NEE en el seno de asignaturas que ya cubren un amplio rango de temas relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje en alguna rama de las matemáticas, como aritmética o geometría.

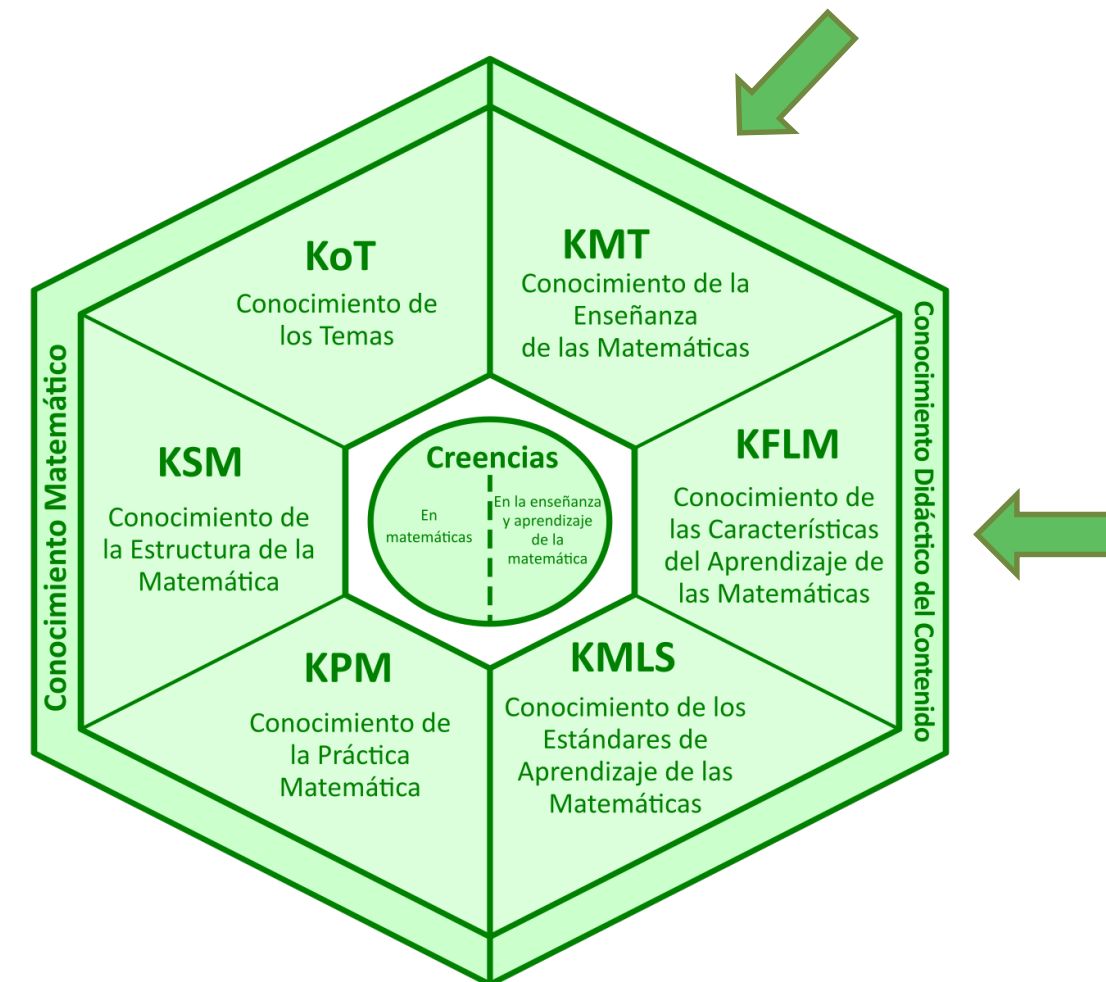


Una manera de compensar carencias del currículo relacionadas con NEE en matemáticas podría consistir en impartir una **formación exprés**, en la que se problematiza la enseñanza-aprendizaje de un contenido matemático concreto con estudiantes diagnosticados de un trastorno o síndrome particular.

Referentes teóricos

Ante la ausencia de marcos específicos para caracterizar el conocimiento del profesorado en NEE en matemáticas, nos proponemos adoptar/adaptar el marco MTSK.

Dentro de MTSK, los dos subdominios de conocimiento preferentes para esta problemática son:



Carrillo-Yañez et al. (2018).

KMT: conocimiento sobre la *enseñanza* de las matemáticas

KFLM: conocimiento de las *características del aprendizaje* de las matemáticas

Objetivos

- Queremos saber qué tipo de conocimiento se genera dentro de las categorías KFLM y KMT del MTSK.
- Valorar el impacto de la formación exprés en Didáctica de la Aritmética para trabajar la resolución de PAEV con alumnos con TEA.

Pregunta de investigación: ¿Qué formación necesitan los futuros profesores para que sepan diseñar actividades de matemáticas adaptadas a las NEE que encontrarán en sus aulas?

Metodología de investigación

Investigación de diseño (Molina et al., 2011)

Investigación sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza.

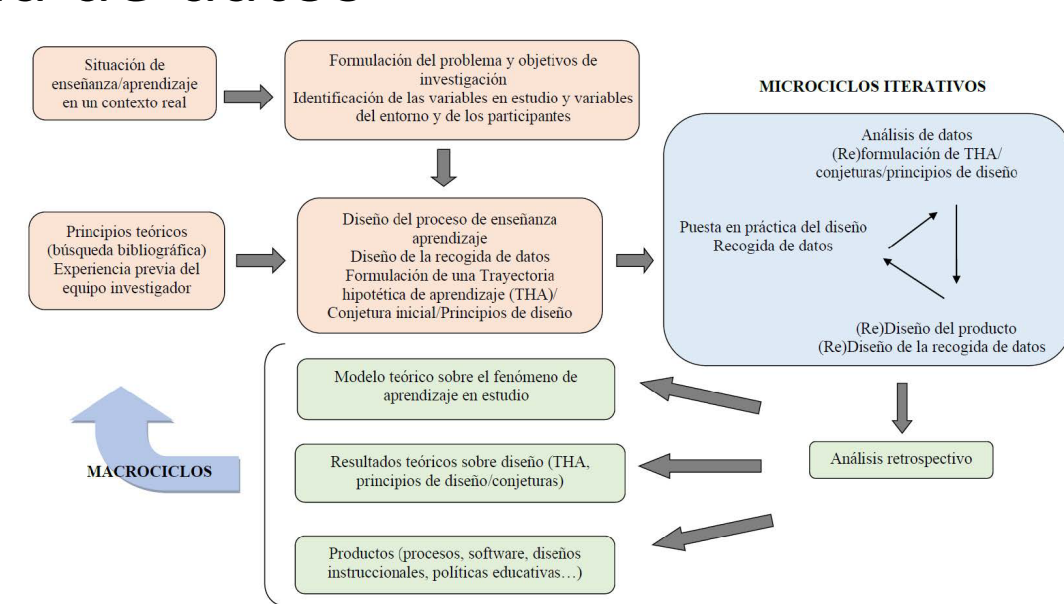
Diseño de elementos o dimensiones del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Fase 1: preparación y diseño

- problema de investigación, variables, participantes, tipo de conocimiento a generar, proceso de enseñanza y recogida de datos

Fase 2. Implementación/intervención

- microciclos de actuación, observación, análisis y rediseño



Molina, M. (2021), Investigación de diseño educativa: un marco metodológico en evolución, SEIEM.

Fase 3. Análisis retrospectivo

- formular un modelo teórico del fenómeno de aprendizaje en estudio, resultados teóricos sobre el diseño instruccional y productos educativos

Participantes: 81 personas. **NEE:** alumnado con TEA

Contenido: Resolución de problemas aritméticos elementos verbales (PAEV)

Instrumento: Cuestionario después de la instrucción.

Intervención docente

Una formación exprés de 6 horas, repartidas a lo largo de una semana, para mostrar a futuros profesores de Primaria cómo afrontar la resolución de problemas aritméticos verbales con alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). Experiencia en el aula de Didáctica de la Aritmética, Universidad de Cantabria.

La instrucción se centra en el desarrollo de conocimiento KFLM y KMT sobre resolución de PAEV por estudiantes con diagnóstico de TEA.

Los contenidos a enseñar:

- Introducción:** Necesidades educativas y currículo.
- Instrumentos** para identificar dificultades de aprendizaje en matemáticas.
 - TEMA-3 (Ginsburg y Baroody, 2007).
- Metodologías** de enseñanza útiles para enseñar a resolver problemas de matemáticas a estudiantes con TEA.
 - Instrucción basada en esquemas (Rockwell et al., 2011).
- Ejemplificación** de una secuencia concreta de enseñanza de problemas de cambio aditivo para este alumnado.

Evaluación de la intervención

Cuestionario para determinar si los futuros profesores han desarrollado conocimientos relacionados con los componentes KMT y KFLM. Ítems relacionados con la planificación y la práctica en el aula.

Análisis de datos:

- Selección de la categoría/subcategoría de MTSK que se pretende poner de manifiesto en cada pregunta del cuestionario.
- Realización de una definición adaptada a TEA de estas subcategorías.
- Definición de un primer grupo de indicadores de subcategoría a partir de las respuestas que se esperan a los cuestionarios.

Ejemplo KMT:

Categorías y subcategorías generales	Subcategorías adaptadas a TEA	Respuestas esperadas en el cuestionario
Verbalización simple y concisa de las tareas propuestas.	T1: Enunciado de la tarea adaptado a las características del alumnado TEA.	Pregunta 1. T1.0: La tarea se plantea con enunciado simple y comprensible. No se incluyen elementos superfluos. No presentan incongruencias lógico-semánticas.
Uso de metodologías específicas para alumnado TEA.	T3: Uso adecuado de metodología específica para la enseñanza-aprendizaje de resolución de PAEV con alumnado TEA.	Preguntas 1, 2 y 3. T3.0: Uso adecuado de CRA. T3.1: Uso adecuado de SBI.

Ejemplo KFLM:

Categorías y subcategorías generales	Subcategorías adaptadas a TEA	Indicadores usados en cuestionario TEA
1. Errores y dificultades de los estudiantes asociados al aprendizaje Conocimiento de las características del aprendizaje, con énfasis en las dificultades asociadas al aprendizaje de un contenido matemático	Conocer los errores más comunes Conocer los errores más comunes propios del TEA	Pregunta 4a Reconocer los siguientes errores y dificultades en respuesta a la pregunta 4a: Reconocer los siguientes errores y dificultades en respuesta a la pregunta 4a: 4a1. Comprensión del enunciado 4a2. Comprensión de "triple" 4a3. Identificar operación aritmética a realizar 4a4. Ejecutar operación aritmética 4a5. Interpretar el resultado en contexto 4a6. Planificar el proceso completo de resolución del problema y seguirlo desde el inicio al final 4a7. Uso de representación simbólica (números y operaciones)

Conclusiones preliminares:

- La formación ayuda a desarrollar la sensibilidad de los futuros profesores frente a las NEE.
- Dificultades para justificar el empleo de una metodología en función de las características del alumno con NEE.
- Uso de metodologías pertinentes pero genéricas (p. ej., empleo de material manipulativo), sin ahondar en la problemática específica.

Bibliografía

- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, Á., Ribeiro, M. y Muñoz-Catalán, M. C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236-253.
- Ginsburg, H., y Baroody, A. (2007). *Tema-3. Test de Competencia Matemática Básica manual. Adaptación española*. Madrid: TEA Ediciones.
- Molina, M., Castro, E., Molina, J. L., y Castro, E. (2011). Un acercamiento a la investigación de diseño a través de los experimentos de enseñanza. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 75-88.
- Rockwell, S. B., Griffin, C. C., y Jones, H. A. (2011). Schema-based strategy instruction in mathematics and the word problem-solving performance of a student with autism. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*, 26(2), 87-95.

Trabajo realizado bajo el proyecto PID2019-105677RB-I00 financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033. matematicasyautismo.unican.es

