Seminario federal «Razonamiento matemático»

por
Sergio Martínez-Juste
(IES Pilar Lorengar y Universidad de Zaragoza)

El último cambio en la ley educativa ha supuesto que la comunidad de profesionales que se dedican a la educación matemática ponga el foco en los «procesos matemáticos». No tanto porque este concepto sea novedoso o no existiera en los currículos desarrollados alrededor de anteriores leyes sino porque han pasado de ser un contenido a ser el centro, y casi única referencia, de la evaluación en esta materia. En este nuevo marco normativo se definen competencias específicas para cada área o materia acercando el concepto de competencia a la especificidad de cada campo. En concreto, para las matemáticas, las competencias específicas definen normativamente qué significa la competencia matemática en nuestro sistema educativo. Aunque pueden buscarse en el ámbito internacional distintas definiciones de competencia matemática, no es ningún secreto que la redacción española de las competencias específicas tiene una fuerte influencia de los procesos definidos por el NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics* estadounidense): resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones, representación y comunicación.

Este cambio no ha dejado indiferente a casi ningún docente de matemáticas. El nuevo currículo de matemáticas con sus competencias específicas y criterios de evaluación basados en los procesos matemáticos, aunque ampliamente aplaudido por las asociaciones de profesorado y expertos en educación matemática, ha provocado cierta incomodidad en multitud de docentes. Bien sea por desconocimiento, por la interpretación que desde algunos sectores de la administración se está haciendo de la evaluación, por incomodidad con las prácticas que se promueven, por falta de formación o por inmovilismo, una buena parte del profesorado parece no estar realizando cambios suficientes en su práctica para acercarla a una educación matemática centrada en procesos.

En este debate, el papel de las asociaciones de profesores de matemáticas es fundamental y demuestra que el asociacionismo es fundamental para explicar, ejemplificar, formar y guiar a los docentes. Con estos fines, la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM) inició el curso 2024-2025 una serie de seminarios federales centrados en los procesos matemáticos que continuarán durante el curso 2025-2026. El primero de ellos se dedicó al proceso de razonamiento y prueba. El seminario «Razonamiento matemático» se realizó entre el 9 y el 11 de mayo de 2025 en Albacete.

Es imposible trabajar los procesos de forma totalmente independiente, razonamos en la resolución de un problema, representamos los razonamientos que realizamos, los comunicamos, realizamos conexiones entre conceptos en toda argumentación. Sin embargo, necesitamos comprender los elementos característicos de cada proceso para poder diseñar tareas que promuevan estos procesos y para poder evaluarlas. En este sentido, sobre razonamiento y prueba, los títulos de las dos ponencias que hubo en el seminario resumen muy adecuadamente sus rasgos principales: «Menos "comos" y más "porqués"» y «El trío del razonamiento matemático: hipótesis, preguntas y conclusiones». La primera a cargo de Julio Rodríguez Taboada, profesor de matemáticas de secundaria y presidente de la FESPM, y la segunda a cargo de María Àngels Portilla Rueda, maestra de primaria que se ha especializado en didáctica de las matemáticas y es miembro del comité científico del CEMat para el Programa de Cooperación Territorial de refuerzo de la competencia matemática.

El razonamiento matemático necesita ganar papel en el aula (y por tanto inversión de tiempo) de todos los niveles preuniversitarios. Recurrentemente, y desde ámbitos diferentes, se diagnostica que la educación matemática presta poca atención al razonamiento y mucha atención a entrenar al alumnado en la ejecución repetitiva de pro-

cedimientos, aplicados sin comprender el funcionamiento, y muchas veces ni el propósito. Se necesita prestar menos atención a cómo se opera, cómo se resuelven ecuaciones de primer grado, a cómo se estudia la monotonía de una función expresada algebraicamente…, a cambio de prestar más atención a por qué funciona un algoritmo o por qué es útil aplicarlo. Hay que poner el foco en la comprensión de los objetos matemáticos para que las matemáticas dejen de ser un truco de magia que el alumnado repite tras observar cómo lo hace su docente. Quizá o, mejor, seguramente esto provocará que la destreza en la ejecución de algunas técnicas de una parte del alumnado sea menor, pero debemos preguntarnos qué preferimos, destreza en la aplicación de técnicas algorítmicas o comprensión de los objetos matemáticos. El posicionamiento de las sociedades de profesores ante esta disyuntiva es unánime y la normativa actual clara al respecto.

Pero el razonamiento matemático como proceso también debemos entenderlo como argumentación, demostración, construcción del conocimiento matemático. En matemáticas, observamos, exploramos, analizamos…, determinados fenómenos. De esa exploración, más o menos sistemática y profunda, sacamos conclusiones, generalizamos, hipotetizamos. Pero debemos asegurarnos de que esas conclusiones son válidas, tenemos que convencernos individualmente y convencer a otras personas, mostrar que estamos en lo cierto, es decir, debemos argumentar y en última instancia demostrar. En este proceso es fundamental entender el papel de los ejemplos, de los contraejemplos o saber realizar y utilizar definiciones. En cada nivel educativo con sus características: en primaria utilizando el material adecuado una niña se da cuenta de que al sumar dos números impares siempre sale un número par porque esta fichita que le sobra a uno de ellos se une haciendo una nueva pareja con la que le sobra al otro; en secundaria un adolescente se da cuenta de que la raíz cuadrada de dos no se puede poner como fracción, porque intuye que esos decimales que le salen en la raíz no son periódicos y no parecen acabar nunca y, quizá con las preguntas adecuadas, su profesora consiga llevarlo hacia una demostración formal basada en la descomposición en números primos de los números naturales. Como apunta el título de la ponencia de María Àngels, las preguntas, las preguntas que promueve el profesorado en sus clases, son fundamentales en el proceso de razonamiento y prueba, muchas veces, más que la propia actividad.

Además de las ponencias en el seminario se formaron dos grupos de trabajo, uno centrado en Infantil y Primaria y otro en Secundaria y Bachillerato. En la puesta en común para redactar las conclusiones del seminario se evidenció que ambos grupos llegaron a conclusiones muy similares.