

FESPM

Seminario federal «Razonamiento Matemático»

Juana M.^a Navas Pleguezuelos

Con el cambio del currículo de matemáticas llevado a cabo con motivo de la implantación de la LOMLOE, la sociedad española, y en particular, el profesorado de matemáticas tiene la oportunidad de llevar a cabo un proceso de reflexión sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Con este objetivo, la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas celebró, durante los días 9, 10 y 11 de mayo de 2025, el Seminario «Razonamiento Matemático» en Albacete, como el primero de la serie que abordará los procesos matemáticos.

El seminario se articuló alrededor de las conferencias y grupos de trabajo. Las conferencias, fueron *Menos «cómo» y más «porqués»*. *El razonamiento matemático en el aula*, a cargo de Julio Rodríguez Taboada, profesor del IES As Barxas de Moaña y *El trío del razonamiento matemático: hipótesis, preguntas y conclusiones*, a cargo de M.^a Àngels Portilla Rueda del CEIP Son Anglada de Palma, además del debate y elaboración de conclusiones en los grupos de trabajo,



uno de ellos dedicado al Razonamiento Matemático en las etapas de Educación Infantil y Primaria, y el otro en la Educación Secundaria.

Menos «cómos» y más «porqués». El razonamiento matemático en el aula

Julio Rodríguez Taboada (figura 1) comenzó planteando que si se pregunta al profesorado sobre lo que nos gustaría que aprendiese el alumnado todos coincidimos principalmente en aspectos como: razonar, pensar, resolución de problemas...

DEFINICIONES DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

«Un proceso multidimensional que involucra no solo la aplicación de habilidades técnicas, sino también la gestión consciente de recursos cognitivos (heurística), el monitoreo del propio pensamiento (metacognición) y la persistencia en la resolución de problemas auténticos» (Alan Schoenfeld¹, 1985).

«Una práctica dinámica y creativa que implica explorar patrones, formular preguntas, representar ideas de múltiples formas (visual, numérica, algebraica) y construir conexiones entre conceptos, lejos de la memorización mecánica» (Jo Boaler², 2016).



Figura 1. Julio Rodríguez Taboada impartiendo la conferencia

«Un proceso cognitivo mediante el cual los estudiantes construyen argumentos lógicos, justifican conclusiones y aplican principios matemáticos para resolver problemas, combinando creatividad, deducción y conexiones entre conceptos» (Lithner³, 2003).

DISTANCIA ENTRE EL CURRÍCULUM Y LA PRÁCTICA DOCENTE

El razonamiento matemático en las aulas y las habilidades necesarias están incorporados ampliamente en los programas de matemáticas y también se destaca el enfoque creciente en dicho razonamiento, pero en la práctica, por ejemplo, la mayor parte de los libros de texto no tienen ejercicios que lo desarrollen.

PRÁCTICAS HABITUALES («RECETAS», «TRUCOS», ...)

Encontramos muchos «cómo»: ¿cómo sabemos si...?, ¿cómo hallamos...?, ¿cómo se calcula...?, ¿cómo se resuelve...? pero sin un «por qué».

A partir de aquí expuso muchos ejemplos de este planteamiento: cómo saber si dos fracciones son equivalentes (en cruz), cómo dividir fracciones (en cruz), cómo sumar (mariposas y cacahuetes).

PRESENCIA DEL RAZONAMIENTO EN LAS (NUESTRAS) AULAS. ¿QUÉ HACEMOS PARA CAMBIARLO?

Se debe trabajar desde los primeros años y con distintos niveles de razonamiento: ejemplos y contraejemplos, comprobación, justificación, argumentación, conjetura, demostración formal y, por supuesto, muchas, muchas preguntas.

El conferenciante expuso una batería de ejemplos para poder trabajar en el aula.

- Algunas ideas sobre las que se puede razonar: Verdad o mentira:
 - El doble de un número es mayor que dicho número.
 - Un triángulo tiene 3 bases.
- Iguales pero diferentes <<https://www.samebutdifferentmath.com/>>.

- Quién es el intruso <<https://talkingmathwithkids.com/wodb/>>.
- Convénceme <<https://sites.google.com/view/scmath/resources/convince-me-that>>.
- Inducción, paso a paso.
- Pensamiento computacional <<https://nrich.maths.org/>>.
- Un «por qué» siempre es un buen recurso.

Como conclusión, expuso las siguientes reflexiones:

- Debemos evitar siempre recetas, trucos y fórmulas sin un «por qué».
- Lo importante no es el resultado.
- Desarrollar el razonamiento matemático es fundamental.
- Hacer buenas preguntas y aprovechar las respuestas.
- La matemática sin razonamiento carece de sentido.
- Racionalizar el currículum, alinear práctica y norma.
- Poner el foco en los procesos matemáticos.
- El error como una oportunidad de aprendizaje.

Como decía G. Pólya: «El principal objetivo de la educación matemática es desarrollar la capacidad de pensar y razonar, no solo calcular».

El trío del razonamiento matemático: hipótesis, preguntas y conclusiones

M.^a Àngels Portilla Rueda (figura 2) comenzó la conferencia con las definiciones de Matemáticas dadas por el profesorado en diferentes formaciones, dentro de las cuales siempre aparecen conceptos como razonamiento e hipótesis.

Tras la promulgación de la LOMLOE, en la competencia específica 3 del área de Matemáticas, se habla de reconocer el valor del razonamiento y la argumentación.

Según Àngel Alsina:

«Una gestión de las prácticas matemáticas que favorezca el razonamiento y la prueba en EP implica plantear buenas preguntas, más que dar explicaciones; favorecer la interacción y el contraste; e incentivar la indagación y el aprendizaje autónomo con la guía del adulto, no con la imposición del adulto. Así, por ejemplo, cuando un alumno hace un descubrimiento, más que decirle si es correcto o no, se debería fomentar que lo averigüe por él mismo».

CUATRO IDEAS BÁSICAS DEL NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (NCTM)

- Un aspecto fundamental de las matemáticas: «Necesitan aprender y estar de acuerdo sobre lo qué es aceptable como argumento apropiado en la clase de matemáticas».
- Formular e investigar conjeturas: «Hacer matemáticas implica descubrir», «los alumnos necesitan múltiples oportunidades para formular conjeturas, y contextos de aprendizaje ricos y atractivos».
- Desarrollar y evaluar argumentos matemáticos: «Deben aprender a contestar a la pregunta ¿Por qué funciona esto?».
- Utilizar varios tipos de razonamiento y demostración: «Puede enseñarse a los alumnos cómo hacer explícitos los conocimientos que utilizan cuando crean argumentos y justificaciones».



Figura 2. M.^a Àngels Portilla Rueda imparte su conferencia

EL TRÍO: HIPÓTESIS, PREGUNTAS, CONCLUSIONES

- Hipótesis: las hipótesis forman parte del proceso de abstracción, parten de los conocimientos previos del alumnado y forman parte de la evaluación inicial. Se fomenta el error como oportunidad de aprendizaje.
- Preguntas: siguiendo la filosofía de Nrich math: «Los maestros han de desarrollar un estilo de cuestionamiento que guíe, apoye y estimule a los niños sin eximirlos de la responsabilidad del proceso de resolución de problemas».

Las buenas preguntas son fundamentales para que el alumnado progrese en su aprendizaje. Se puede establecer la clasificación de preguntas iniciales, preguntas para estimular el pensamiento matemático, preguntas de evaluación y preguntas de discusión final:

1. Preguntas iniciales: dan un punto de partida. Por ejemplo: ¿cuántas maneras puedes encontrar para...?
2. Preguntas para estimular el pensamiento matemático: ayudan a enfocarse en estrategias particulares, también a ver patrones y relaciones y pueden servir de estímulo cuando los niños se «atascan». Por ejemplo: ¿qué es lo mismo?, ¿qué es diferente?
3. Preguntas de evaluación: permiten que puedan explicar lo que están haciendo o cómo llegaron a la solución, y ver cómo piensan, qué entienden y en qué nivel están. Por ejemplo: ¿qué has descubierto?
4. Preguntas de discusión final: fomentan el intercambio y la comparación de estrategias y soluciones, ofrece más oportunidades para la reflexión y el pensamiento matemático y además anima a las alumnas y alumnos a evaluar su trabajo. Por ejemplo: ¿has pensado en otra manera de hacerlo?

La interacción con el docente se convierte en un factor crucial para promover el rendimiento matemático. Con las buenas preguntas se fomenta: dar tiempo para pensar y explorar, crear una atmósfera

de confianza y respeto, ganar seguridad y confianza y ser consciente de las propias aptitudes.

- Conclusiones: son el resultado de un proceso de razonamiento o análisis, requieren un proceso de representación (papel) y forman parte de la evaluación final.

Se fomenta facilitar la expresión, sin miedos ni angustias, estructurar el pensamiento y revalorar las creencias personales.

REFLEXIONES FINALES DE LA CONFERENCIANTE

- Respecto a la alfabetización: las matemáticas, el desarrollo del razonamiento matemático, contribuye a la comprensión, el pensamiento crítico y el pensamiento divergente.
- En relación con la inclusión: las dificultades, las carencias, son evidentes. El reto está en hacer visibles las capacidades y potenciarlas, contribuye a la presencia, participación, progreso y, finalmente, autonomía.
- Las propuestas deben ser abiertas, creativas, favorecer la iniciativa, constituir un reto y ser abordables.

Después de las dos ponencias iniciales, el seminario se organizó en torno a los diferentes niveles educativos, cada uno se desarrolló por un grupo de trabajo.

El Razonamiento Matemático en E. Infantil y E. Primaria, coordinado por Sonsoles Blázquez

El grupo (figura 3) comenzó por establecer una panorámica de la Educación Infantil y Primaria, resumida en la siguiente imagen (figura 4).

LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE INFANTIL Y PRIMARIA

La formación inicial del profesorado de infantil y primaria, es deficitaria (y parece que las reformas que se están gestando no van a favorecer un cambio positivo).

Las deficiencias detectadas se justifican, en primer lugar, porque parte del profesorado del grado no está preparado para impartir las materias de didáctica de la matemática, por no contar con formación especializada; tampoco existe una mención en matemáticas

en los grados de educación primaria, por lo que no hay especialistas de matemáticas en los colegios y gran parte de los docentes de primaria no han tenido suficientes experiencias en razonamiento y a veces confunden demostrar con mostrar.



Figura 3. Los miembros del grupo 1

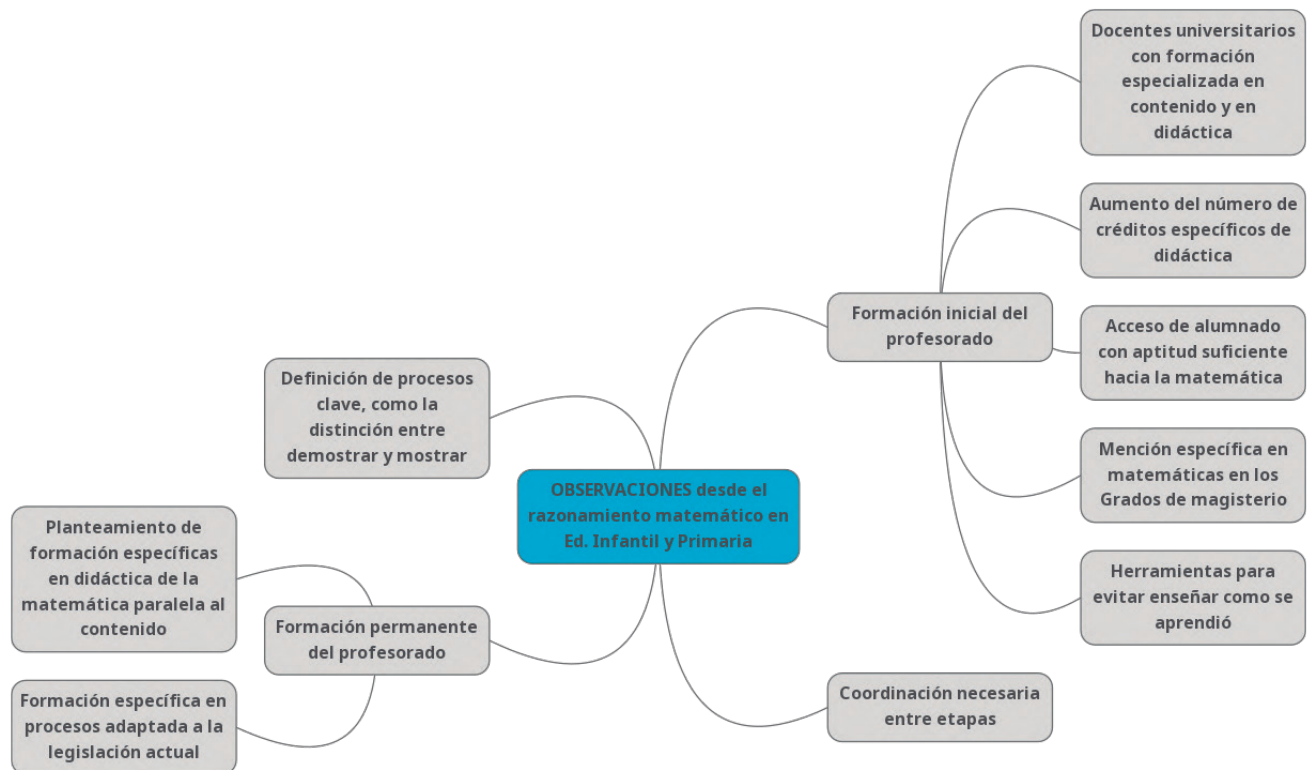


Figura 4. Observaciones desde el razonamiento matemático en Ed. Infantil y Primaria

El perfil del alumnado que accede a la universidad a los grados de magisterio no es el adecuado, no hay muchas exigencias para acceder a los estudios del grado en infantil y primaria, no les suelen gustar las matemáticas, han fracasado previamente. En las aulas, tienden a reproducir lo que han visto en su formación, el currículo se materializa sobre todo en aritmética y problemas aritméticos. Los docentes sienten mucha inseguridad, lo que les lleva a depender excesivamente del libro de texto.

En algunos casos, puede haber un rechazo por parte de los alumnos porque memorizar implica menor esfuerzo, aunque trabajar el razonamiento por encima de la memorización lleva a una rentabilidad a largo plazo. Las expectativas de los docentes respecto a su alumnado y el aspecto emocional del profesorado condicionan también su práctica. No hay coordinación suficiente entre ambas etapas que permita trabajar en una línea común.

FORMACIÓN PERMANENTE

En algunas comunidades se fuerzan formaciones específicas no relacionadas directamente (como la competencia digital docente sin aplicarla a la materia). El cambio es muy significativo en la ley educativa: Se pasa de centrar la enseñanza en los contenidos, a centrar en los procesos, entre ellos el razonamiento. El profesorado no ha sido formado para asumir este cambio, no se le ha acompañado y se le ha exigido una adaptación rápida, lo que ha provocado rechazo a la ley y un aumento de la inseguridad.

IDEAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO EN INFANTIL Y PRIMARIA

Un buen lema es «Menos cómo y más porqués», como dijo Julio Rodríguez Taboada en su conferencia. Es un cambio de visión necesario, no centrarse en la memorización y que el alumnado reproduzca lo que ha visto, sino que entienda y sea capaz de explicarlo (figura 5).

Aprendizaje significativo

Entender los procedimientos, más que aplicarlos sin más.

Por ejemplo, con los algoritmos:

- Se debería trabajar el porqué de los algoritmos que se utilizan para las operaciones básicas y focalizar en el número y no en la cifra. No centrarse en algoritmos que se enseñan sin comprender el procedimiento.
- Insistir en la comprensión del sistema decimal y no trabajar algoritmos de manera temprana.
- Trabajar composiciones y descomposiciones y estrategias de cálculo mental.
- Dar sentido a las operaciones: multiplicación como número de veces y área del rectángulo.
- Relación entre operaciones, no práctica de operaciones descontextualizadas.

Para trabajar el proceso de razonamiento matemático se analizaron diversas fases o secuencias a desarrollar

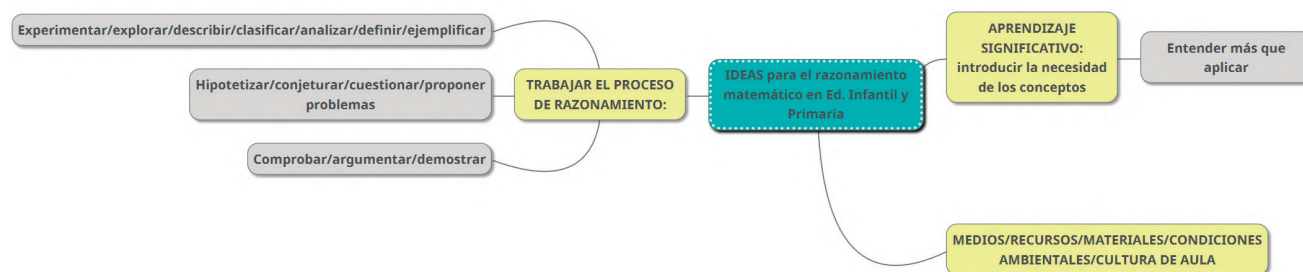


Figura 5. Ideas para el razonamiento matemático en Ed. Infantil y Primaria

para que se produzca razonamiento matemático, que se detallan a continuación.

Experimentar-explorar-describir-reconocer-clasificar-analizar-definir-ejemplificar

El niño debe llegar a los conceptos a través de la experimentación. Por ejemplo, se les puede entregar distintos cuadriláteros y pedirles que los clasifiquen sin darles un criterio, para después institucionalizar esos conocimientos.

La primera experimentación del alumno es con su propio cuerpo y su entorno.

Por ejemplo: El sentido de la medida requiere medir objetos reales utilizando diversos instrumentos (no es lo mismo un metro de modista que uno de carpintero) y valorar la adecuación de los mismos.

En esta fase es importante el uso de material manipulativo,

- Siempre y cuando tenga un propósito claro, sea adecuado a lo que se desea trabajar (no todos los materiales sirven para todo) y se adapte al momento de madurez del niño.
- Usar el material no garantiza el razonamiento. Lo que hace rico el material es la gestión de la actividad en la que se utiliza.
- Debe ser un puente entre la realidad, como primer acercamiento a los conceptos, y la representación más abstracta.
- Tienen que ver y tocar.

Hipotetizar-conjeturar-hacerse preguntas-proponer problemas

Tras la experimentación es necesario parar y reflexionar. Primero hay que observar y analizar.

Se debe buscar la matematización del entorno, que busquen y hagan «buenas preguntas» para fomentar que reflexionen, facilitar un escenario donde hagan buenas preguntas los alumnos, que hagan «de maestros», que sean capaces de hacerse más preguntas. El docente no es el único que debe plantear problemas, es muy rico que sea el propio alumno el que plantee

el problema. Presentar los objetos geométricos de distintas maneras. Es necesario romper con las intuiciones o ideas previas como «cuanto más grande más pesa».

Comprobar-argumentar-demostrar

Buscar ejemplos de demostraciones sencillas y visuales que se pueden apoyar en material manipulativo. Por ejemplo, demostraciones del tipo «la suma de dos números impares es siempre un número par» con las placas de Herbinere Lebert. Movilizar las argumentaciones con premisa como la de «convénceme» y a través de las buenas preguntas: ¿por qué pasa esto?, ¿qué pasaría si...? Otras preguntas: preguntas contextualizadas, preguntas productivas, preguntas complejas.

Medios-recursos-materiales - condiciones ambientales-cultura de aula

En el sentido estocástico:

- Actividades de recopilación de datos físicos y representación de los mismos. En infantil se trabaja la parte cualitativa y en primaria se inicia la parte cuantitativa.
- Paso del conteo a la representación.
- Interpretar los datos. Interpretar gráficos como climogramas, recibos de la luz.
- Idea de probabilidad como ayuda a tomar decisiones y no solo vinculada a juegos. Se empieza con experiencias cercanas a ellos pero no solo juegos.

En el sentido espacial:

- Relacionar con arte, interdisciplinariedad.
- Trabajo con patrones geométricos.
- Tira de tacto.
- Describir una pieza sin verla.
- Utilizar el entorno. Dimensión con un pincel, mano y abrazo.
- Composición y descomposición de figuras (tijeras y papel).

En el sentido de la medida:

- Medir es buscar referentes de medidas.

- Importante la estimación.
- Visualizar las unidades de medida.
- Motivación para medir a partir de cuentos.

En el sentido algebraico:

- Tareas que incidan en el significado de la notación como el igual.

Cultura de aula que favorece el razonamiento:

- Trabajo en grupo (parejas, grupos de 3) o gran grupo dependiendo del nivel de madurez del niño, que hablen entre ellos (no importa el ruido).
- Codocencia.
- Tarea productivas frente a tareas reproductivas.
- Permitir la comunicación.

El Razonamiento Matemático en E. Secundaria y Bachillerato, coordinado por Maite Navarro

El grupo (figura 6) comenzó la reflexión partiendo del hecho que la situación en educación secundaria, en general, es que se trabajan los saberes pero no las competencias / procesos. Se trabajan sobre todo algoritmos, rutinas...

ANÁLISIS DAFO

El debate en el grupo se inició con un análisis DAFO, en el que se constata que las debilidades y amenazas son similares a las detectadas por el grupo de trabajo de E. Infantil y E. Primaria en lo referente a la defectuosa formación inicial y continua, la falta de motivación/interés por la educación y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, el individualismo, y la falta de didáctica en el grado de matemáticas. Además, se detecta la carencia de carrera profesional, y la ausencia de pacto educativo.

Entre las amenazas, se reflejan las creencias y actitudes del profesorado, la presión de las familias, la falta de coordinación y planificación de la concreción curricular del centro y centros adscritos, la resistencia al cambio de modelo instrumental a competencial, los sexenios por cursos poco provechosos, falta de perfil de los tutores de prácticas, la situación del profesorado de universidad y las tareas de las editoriales.

Entre las fortalezas se destacan las actividades, congresos horizontales, grupos de trabajos, sociedades y FESPM, la colaboración con las instituciones, el currículo actual competencial, un buen currículo y mucho material ya elaborado accesible y libre.

Las oportunidades: aprovechar el máster de secundaria para provocar el cambio, la creatividad



Figura 6. Los miembros del grupo 2

del alumnado, los referentes: puntmat, nrich, matemáticas en contexto..., realizar una buena formación y acompañamiento en la formación del profesorado, acudir a Jornadas, JAEM, cursos en colaboración con las administraciones, consultar la revista *Suma*, elaborar un buen material que cubra todo el curso en abierto y formar en dicho material: recopilar y organizar.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y EL RAZONAMIENTO MATEMÁTICO: CLAVES PARA UN APRENDIZAJE INTEGRAL

La resolución de problemas y el razonamiento matemático son fundamentales en la educación, ya que desarrollan habilidades cognitivas y socioafectivas. El razonamiento matemático implica construir conceptos sólidos, desarrollar argumentos válidos y aplicar ideas en diversos contextos. La resolución de problemas fomenta la comprensión conceptual, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación y la motivación.

Al enfrentarse a los problemas, los estudiantes analizan situaciones, diseñan estrategias, establecen conexiones y justifican soluciones, fortaleciendo su aprendizaje y preparándose para afrontar desafíos escolares y de la vida real con confianza y habilidad, lo que contribuye a un aprendizaje integral y significativo. El razonamiento matemático no solo es objetivo sino una metodología fundamental para el aprendizaje de las matemáticas.

Con la resolución de problemas y el razonamiento, además, se promueve un enfoque inclusivo, donde todos participan y aprenden, valorando la creatividad y el trabajo en equipo. Desde una perspectiva socioafectiva, se abordan las creencias negativas sobre las capacidades, promoviendo una actitud de progreso y considerando los errores como oportunidades de aprendizaje.

DISEÑO DE TAREAS PARA ADQUIRIR LOS PROCESOS MATEMÁTICOS DE RAZONAMIENTO

¿Cómo deberían ser las tareas? Abiertas, abordables/accesible, que sean un reto (todos se puedan

atascar), que fomenten la creatividad, la iniciativa y la inclusión

¿Cómo iniciar a implementar en el aula tareas de razonamiento en el aula? La iniciación para profesorado o alumnado: tras la información, debe haber formación y acompañamiento, hay que potenciar la figura de coordinador/a de matemáticas en el centro, y también facilitar recursos. Algunas recomendaciones:

1. Empezar con actividades cortas testadas con resultados de éxito.
2. Plantear situaciones/problemas donde sea necesario obtener soluciones utilizando diversos caminos, relacionar diferentes representaciones, conexiones intramatemáticas, analogía con situaciones realizadas.
3. Promover actividades que permitan darse cuenta de que la resolución de un problema o actividad es un paso para continuar resolviendo más situaciones, que no hay solución o hay muchas.
4. Utilizar materiales concretos y manipulativos. Uso de materiales físicos y/o applets. Para interesar, experimentar, observar y hacer conjeturas, y, al final, llegar a la abstracción.
5. Diversidad de materiales para abordar todos los aspectos para enriquecer las ideas matemáticas.

LA IMPLEMENTACIÓN DE TAREAS EN EL AULA

Ideas claves para gestionar tareas que fomentan la adquisición de los procesos matemáticos de razonamiento. ¿Cómo gestionar en el aula las tareas de razonamiento matemático? Una adecuada gestión de las tareas es clave para fomentar el pensamiento matemático profundo, el diálogo y el desarrollo de competencias. Para ello, proponemos una serie de principios y estrategias que pueden aplicarse en cualquier aula de E. Secundaria:

1. Crear un ambiente de confianza y respeto.
2. Dar tiempo para pensar y explorar.
3. Metodología de trabajo en grupos pequeños. Trabajo en grupos de tres aleatorios

diferente para cada propuesta, solo uno escribe, el resto tiene que explicar lo que razonan, por ejemplo.

4. Uso intencionado de las preguntas: iniciales, para estimular/desbloquear/desatascar, evaluar, debate final/ampliaciones/reflexión y siempre flotando en el aire ¿por qué?
5. Representación y comunicación.
6. Enfoque en la resolución de problemas.
7. Fomentar la argumentación y la demostración.
8. Rechazar la mecanización vacía.
9. Valorar el error como fuente de aprendizaje.
10. Recoger el trabajo grupal en la libreta y promover la reflexión individual también en el cuaderno o libreta personal.

¿CÓMO EVALUARLAS?

La evaluación debe centrarse no solo en el resultado final, sino también en el proceso de razonamiento, la comunicación/argumentación/justificación y la participación durante la actividad.

Puntos claves:

- Registrar lo que sucede mientras resuelven.
- Recoger evidencias del proceso mientras el alumnado trabaja: qué estrategias utiliza, cómo argumenta, cómo interactúa con los compañeros.
- Valorar la coherencia, la solidez del razonamiento y la capacidad de justificar las conclusiones.

Instrumentos de evaluación:

- Rúbricas sencillas para valorar procesos (razonamiento, comunicación, colaboración, esfuerzo).
- Listas de observación durante el trabajo en grupo.
- Autoevaluaciones o dianas de autoanálisis por parte del alumnado. Preguntas.
- Portafolios de actividades o cuadernos de reflexión.

EVALUAR TAREAS

DE RAZONAMIENTO MATEMÁTICO: MÁS ALLÁ DEL RESULTADO FINAL

La evaluación debe ir más allá de verificar si la respuesta es correcta. Es fundamental considerar también el proceso de razonamiento, la calidad/rigor (no siempre significa uso del lenguaje formal) de la comunicación y argumentación, así como la participación activa del alumnado durante el desarrollo de las tareas.

Aspectos clave a observar y valorar:

- Durante la resolución de la tarea, registrar lo que ocurre mientras los alumnos trabajan.
- Al llegar a una conclusión, no se trata solo de si la solución es acertada, sino de analizar cómo han llegado a ella.
- En la comunicación del aprendizaje, evaluar cómo expresan lo que han aprendido, tanto de forma oral como escrita.

Instrumentos de evaluación sugeridos:

- Rúbricas para valorar los procesos de razonamiento, comunicación, colaboración y esfuerzo.
- Listas de observación para registrar evidencias mientras el grupo trabaja.
- Autoevaluaciones o dianas de autoanálisis, que inviten a la reflexión personal. Portafolios de actividades o cuadernos de reflexión, donde el alumnado registre su evolución, dificultades, descubrimientos y aprendizajes clave.

CONCLUSIÓN DEL GRUPO 2

El desarrollo del razonamiento matemático y la resolución de problemas en E. Secundaria no es solo deseable: es imprescindible para formar alumnado crítico, competente y autónomo. Contamos con materiales, referentes y oportunidades. Solo falta una voluntad compartida para transformar la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva competencial, inclusiva y reflexiva.

Clausura

Al final los asistentes al Seminario (figura 7) formularon una serie de peticiones para la FESPM y/o para las administraciones competentes, en relación con las deficiencias detectadas en el análisis realizado para fomentar el razonamiento matemático en las aulas de matemáticas de todos los niveles. El razonamiento matemático es uno de los procesos que siempre deben estar presentes en las aulas de

Matemáticas y que la misma LOMLOE impulsa en el currículo vigente, de ahí que se haya incluido en los seminarios de la FESPM.

El documento completo de estas conclusiones, las peticiones a la FESPM y administraciones y la recopilación de webs con recursos para el trabajo en el aula se pueden consultar en la página web de la FESPM <<https://fespm.es/>>, en el apartado Seminarios.



Figura 7. Los asistentes al seminario

Juana M.^a Navas Pleguezuelos

IPEP de Almería

<juaninavas@gmail.com>

1 Schoenfeld, A.H. (1985), *Mathematical Problem Solving*, Academic Press, Londres.

2 Boaler, J. (2020, traducción), *Mentalidades matemáticas*, Sirio, Málaga.

3 Lithner, J. (2003), «Students' mathematical reasoning in university textbook exercises», *Educational Studies in Mathematics*, n.º 52, 29–55.