

Seminario de la FESPM: *Recursos manipulativos y tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría*

por

MARÍA ÁNGELES ESTEBAN POLO
(CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza)

El Seminario, organizado por la FESPM y la Sociedad Extremeña de Educación Matemática «Ventura Reyes Prosper», tuvo lugar en Badajoz del 7 al 10 de abril de 2016, con la participación de 28 profesores de Matemáticas, en representación de las sociedades federadas en la FESPM.

Con anterioridad al seminario, se utilizó la plataforma Moodle en la que los participantes en el seminario podían ponerse en contacto, intercambiar documentación sobre los temas de trabajo, opiniones, criterios...; esta plataforma sigue abierta hasta la terminación definitiva del documento que recoja las conclusiones de los diferentes grupos de trabajo, y que será dado a conocer a los diferentes sectores educativos y publicado en la revista *Suma* de la FESPM.

El Seminario se estructuró, como es habitual, en 3 ponencias y 3 grupos de trabajo. Las ponencias llevaban por título y estuvieron a cargo de:

— *Tareas ricas también en geometría*, por Cecilia Calvo Pesce (Escuela Sadako, Barcelona). El concepto de *tarea rica* fue el hilo conductor para reflexionar sobre el papel de los materiales manipulativos y virtuales en el bloque de Geometría en las diferentes etapas educativas.

Las *tareas ricas* han de cumplir las siguientes características: ser accesibles a todos los alumnos; que les hagan hablar; que contengan algún elemento de sorpresa; que permitan a los alumnos descubrir hechos matemáticos; que sean abiertas; que vayan más allá de la práctica de un procedimiento matemático. Todo ello se iba ejemplificando con actividades concretas que incluían la utilización de materiales manipulativos y virtuales.

Compartir las *tareas ricas* fue la última característica señalada, y a ello contribuye la difusión que realiza Cecilia por medio de la página [PuntMat](#) que mantiene junto a David Barba.

— *Miradas matemáticas*, por Pilar García Agra, (IES n.º1 de Ordes). Realizó un recorrido de miradas matemáticas por el arte, el diseño, la moda, la música, el deporte, el cómic, la arquitectura, la naturaleza..., aportando ejemplos de actividades y recursos.

— *Geometría Interactiva en el aula de matemáticas*, por Javier Cayetano Rodríguez (IES Extremadura de Mérida). Llevó a cabo un recorrido por las prác-



Sesión de trabajo del Grupo 2

ticas interactivas complementarias a las actividades de clase y que forman parte de un libro interactivo realizado con GeoGebra.

Los recursos diseñados por este profesor los podemos encontrar en <https://tube.geogebra.org/book/title/id/3030531> y en <http://www.geogebra.org/b/1610453>. Javier Cayetano, ha recibido por este trabajo el premio SIMO Educación, en la categoría de mejor recurso digital de creación propia.

Los grupos de trabajo orientaron sus aportaciones a los siguientes temas:

- Grupo 1. Análisis del papel de la Geometría en los currículos actuales.
- Grupo 2. Recursos manipulativos en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría.
- Grupo 3. Recursos digitales en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría.

Incluyo un resumen de las conclusiones expuestas por los diferentes grupos en la última sesión de trabajo.

Es necesario repensar la ubicación temporal a lo largo del curso de los contenidos de geometría.

La disposición habitual que realizan las editoriales no parece la más adecuada, puesto que la geometría es un bloque de contenidos que permite la conexión con otros bloques de contenidos del currículo de matemáticas y de otras materias como por ejemplo la Artística.

En el diseño de las actividades tienen que estar presentes: las figuras planas y tridimensionales; las transformaciones que se le pueden aplicar; la medida y el álgebra sin que sea el contenido central; la manipulación y construcción de figuras, utilizando también objetos cotidianos; el descubrimiento de propiedades de las figuras y la elaboración de definiciones con intención comunicativa.

En cuanto a Metodología, la resolución de problemas tendría que ser el punto de partida que facilite la elaboración de los conceptos por parte del alumno, no solo la aplicación de fórmulas, y en este sentido los materiales manipulativos y virtuales son imprescindibles.

La tarea del profesor es la de plantear actividades, hacer buenas preguntas, acompañar los razonamientos, dinamizar la puesta en común y reflexionar sobre el desarrollo de la actividad.

Los materiales manipulativos en la enseñanza y aprendizaje de la Geometría permiten: *descubrir por medio de la experimentación* regularidades, conceptos, propiedades...; *consolidar* contenidos con la utilización de diferentes materiales; *atender a la diversidad*; plantear actividades de *resolución de problemas*...

Los beneficios que aportan los materiales manipulables, no están asimilados por la mayoría del profesorado que ve en su utilización *una pérdida de tiempo*, por lo que se hace necesaria la formación y divulgación de que detrás de los materiales hay matemática rigurosa.

Por otra parte, el currículo, sobre todo en la etapa de primaria es suficientemente abierto para permitir una organización de los contenidos con mayor interconexión.

En cuanto a los recursos digitales, se hace necesaria la utilización de criterios para su selección, cumpliendo alguna de las condiciones de las *tareas ricas* que ya se han señalado, así como su integración en el currículo de acuerdo a los contenidos que se trabajen, objetivos, propuesta metodológica... Las conclusiones del seminario, así como una relación de materiales manipulativos y virtuales tienen que ser recogidas en un documento con la intención de ser divulgado.

Termino con las palabras de uno de los grupos de trabajo:

Tomando como base el currículo oficial, el profesor con criterio, será el que tome decisiones sobre una implementación que recoja los diferentes aspectos de la Geometría, por medio de una metodología de resolución de problemas y utilizando recursos variados que permitan a todos los alumnos conocer e intervenir en su entorno.

f
Ap
m



Presentación de conclusiones