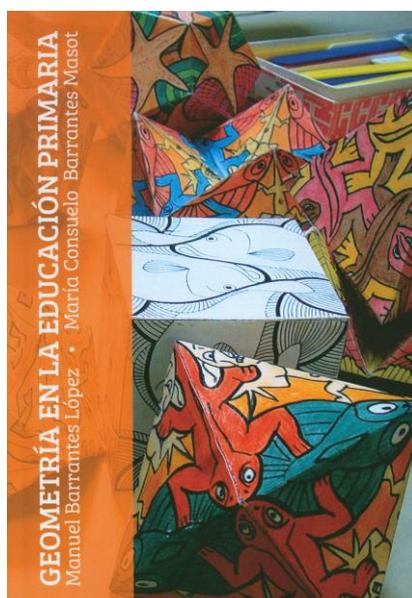


Geometría en la Educación Primaria, de Manuel Barrantes López y María Consuelo Barrantes Masot

María Luisa Novo Martín

Universidad de Valladolid, Valladolid, España, marialuisa.novo@uva.es



Badajoz. Indugrafic Digital, 2017

Colabora: Diputación de Badajoz

ISBN libro papel: 978-84-697-5518-1

246 páginas

El objetivo de este manual, así es denominado por los autores en el prólogo, es ofrecer propuestas educativas y herramientas suficientes para desarrollar el currículo de Geometría en Primaria utilizando algo más que el libro de texto. El presente libro es útil por un lado para estudiantes de las Facultades de Educación y por otro para profesores en ejercicio ya que les puede facilitar su labor en la escuela. La organización del tratado es:

Prólogo.

Capítulo 1: Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría en Primaria.

Capítulo 2: Orientación espacial.

Capítulo 3: Recursos y materiales para la enseñanza- aprendizaje de la geometría.

Capítulo 4: Materiales manipulativos para la enseñanza de la geometría y la medida. I parte.

Capítulo 5: Materiales manipulativos para la enseñanza de la geometría y la medida. II parte.

Capítulo 6: Recursos tecnológicos en la enseñanza de la geometría.

Capítulo 7: Obstáculos y errores en la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas.
Bibliografía. Webgrafía.

La estructura del **prólogo** es esencial para la comprensión del contenido y está muy bien justificada. Aporta los argumentos, que se consideran esenciales para poder llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en Primaria:

- La enseñanza didáctica se ordena desde el espacio que es el "cimiento" fundamental para poder afrontar todos los conceptos geométricos, a partir de la experiencia docente de los autores.
- Utilización de materiales didácticos, recursos informáticos y textos de distintas formas. En concreto, los materiales son herramientas indispensables para comprender los contenidos geométricos a través de sus propiedades, para realizar posteriormente su análisis.
- Método activo fundamentado en numerosas prácticas. No hay que aprender definiciones y fórmulas desde una concepción tradicional de la enseñanza.
- Las actividades que se presentan son variadas y, además, algunas son específicas para todos los niveles del alumnado de Primaria.

Guillén, González y García (2009) indican que la geometría es una materia relacionada íntimamente con nuestro entorno más cercano. Aparece en numerosas facetas del mundo exterior. Su estudio permite desarrollar el razonamiento lógico, la percepción espacial y la visualización" (p. 248).

Pasaré a destacar lo que he considerado más relevante:

Antes de pasar a la práctica siempre se necesita una fundamentación teórica. En el primer tema se expone de manera amplia la concepción de la **Enseñanza y aprendizaje de la Geometría en Primaria**. Se requiere pensar sobre el conocimiento geométrico y sobre el espacio conformado por tres elementos: posición, formas y cambios, todos ellos conexiones entre sí. En los últimos años se ha pasado de un aprendizaje basado en contenidos, el alumno era un sujeto pasivo, a un aprendizaje que tiene como soporte primordial al alumno. Se insiste en dos aspectos metodológicos básicos:

- **Metodología de resolución de problemas** con tres etapas a seguir: una primera fase motivadora, la segunda de comprensión y una última fase de elaboración. Se presentarán problemas adecuados con el nivel de desarrollo del alumnado, han de ser capaces de encontrar las estrategias para su resolución.
- **Laboratorio de Geometría**, se trata de "aprender haciendo". Es conveniente dividir a la clase en grupos. Un ejemplo de posible secuencia didáctica a seguir sería: exposición de la tarea a realizar, indagación del material necesario, desarrollo de la actividad y manifestación de los hallazgos encontrados.

La metodología de resolución de problemas y el laboratorio se complementan, consiguiendo, al trabajar habitualmente con los dos aspectos, desarrollar habilidades y procesos para la formación de los conceptos.

Para poder **innovar**, antes hay que conocer y reflexionar, sobre las concepciones y expectativas que tienen los estudiantes para profesores respecto de la enseñanza-aprendizaje de la Geometría. No interesa repetir modelos tradicionales que han generado aprendizajes memorísticos, malos recuerdos, miedos, falta de conocimiento. Siempre se asoman recuerdos relacionados con temas numéricos...Todas estas lagunas se podrían trasladar desde los futuros maestros a los niños. Es decir, si los maestros no aprenden Geometría entonces no la enseñan. Se pretende lograr nuevos caminos que faciliten el acercamiento a esta disciplina a través de numerosas actividades que están de acuerdo con las tendencias actuales.

El segundo tema presenta el elemento **posición**, relacionado con la **orientación espacial**. La persona aprende a situarse ella misma en el espacio, para luego colocar los objetos y comprender las direcciones sobre representaciones en papel. Nuestro espacio vital es tridimensional. El niño comienza con el conocimiento de su propio cuerpo, a medida que se desplaza va experimentando consiguiendo referencias. La percepción del medio en que vivimos se va modificando y desarrollando en el tiempo lentamente. Para poder desplazarnos necesitamos ubicarnos sin problemas. Por este motivo hay que realizar tareas diversas.

También otros autores como Gonzato, Fernández Blanco y Díaz Godino (2011) se han interesado por la adquisición de habilidades de orientación y representación espacial porque no es una tarea fácil para los profesores. En este caso, han propuesto una clasificación de actividades para el desarrollo de estas destrezas:

- Orientación estática del sujeto y de los objetos.
- Interpretación de perspectivas de objetos tridimensionales.
- Orientación del sujeto en espacios reales.

Los recursos y los materiales son herramientas que nos facilitan la descripción de situaciones o la identificación de variables del concepto a estudiar. Además, ayudan en determinadas actividades geométricas que de otra manera serían difíciles de visualizar y comprender. Sin embargo, no basta solamente con la utilización de materiales y recursos, sino que los alumnos, también, tienen que definir, deducir, resolver problemas y aprender a aplicar los resultados que necesite, en la sociedad en la que se desenvuelve. (Barrantes López y Barrantes Masot, 2017, p.74)

El párrafo textual anterior proporciona al lector una idea bastante aproximada de lo que buscan los autores en el capítulo dedicado a los **recursos y materiales para la enseñanza- aprendizaje de la geometría**. Se han de utilizar desde las primeras edades y frecuentemente para que faciliten realmente dicho proceso de enseñanza-aprendizaje. Consta de los siguientes apartados: La realidad como recurso. Entorno natural y social. La geometría y el arte. El dibujo en geometría. Visualización en geometría. Las Rutas Geométricas como recurso didáctico.

Capítulos 4 y 5. **Materiales manipulativos para la enseñanza de la geometría y la medida I y II**

Investigadores y docentes están de acuerdo en recomendar la utilización de los materiales manipulativos tanto por su función motivadora en la escuela como por el hecho de poder llegar a obtener imágenes mentales a partir de la construcción de modelos. No podemos olvidar la importante labor del profesor en la elección del material que se requiere en cada situación.

Detallamos las secciones consideradas:

Materiales constructores de geometría plana: Geometría del papel. Tangrams. Geoplanos. Tramas. Mecanos. Espejos. Materiales constructores de geometría espacial: Material Plot, Polydron y Orbital. Modelos contruidos: Sólidos de madera, plástico o transparentes. Desarrollos planos. Cubos multienlace. Mecanismo generador de figuras de Revolución.

Cada apartado proporciona numerosas experiencias perfectamente secuenciadas y posee frecuentes ilustraciones y fotografías en color que facilitan la comprensión de las tareas.

Capítulo 6: **Recursos tecnológicos en la enseñanza de la geometría**. Es el profesor, también en este caso, la persona encargada de optar por el medio idóneo.

Se eligen los siguientes recursos:

- Las imágenes fijas: la fotografía. Se registran imágenes y actividades. Se puede diseñar un concurso de fotografía matemática.

- Vídeos y películas. Se sugieren algunos capítulos de la serie de televisión denominada Universo Matemático. "Donald en el país de las matemáticas" de Walt Disney...
- El ordenador con sus programas para geometría en Primaria. Logo, Jclíc, Hot Potatoes, Geogebra, Paint...
- Las posibilidades de Internet.

Pensemos que muchos profesores comparten sus experiencias en la red, siendo, algunas, muy interesantes.

Capítulo 7: **Obstáculos y errores en la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas.**

Aunque nunca hemos defendido su uso exclusivo, el libro de texto sigue siendo un recurso ampliamente utilizado durante las etapas de escolaridad y un objeto de uso diario por parte de alumnos y profesores. Por lo tanto, siempre es necesario realizar una revisión crítica de estos para conseguir un uso eficaz encaminado a mejorar la enseñanza y el aprendizaje. [...]. Este hecho hace que La elección del texto escolar sea una labor muy importante, aunque no es una tarea sencilla debido a la gran cantidad de variables que se deben tener en cuenta (Barrantes, López y Fernández, p. 108)

En el presente tema se abordan los errores y esquemas conceptuales en la mente de los estudiantes, relacionados con los libros de texto y la poca utilización de materiales. A veces se sugieren ciertas presentaciones sobre las figuras y los conceptos geométricos que crean ideas equivocadas. Se dificultan, por consiguiente, los procesos de abstracción y la habilidad en el uso de conceptos. Los apartados considerados son:

Errores y esquemas conceptuales. La simbología visual del concepto. Distractores de orientación. Distractores de estructuración. Errores debido a los nombres y a las imágenes reales del concepto. Errores al definir los conceptos. Errores al realizar las clasificaciones. Recomendaciones metodológicas para evitar los errores.

Dominando bien los errores se puede aprender. Conviene buscar los motivos por los que se producen y cómo hay que evolucionar para resolverlos.

Por último, el libro concluye con seis páginas de **bibliografía** para poder profundizar en los distintos temas. En lo que se refiere a la **Webgrafía** aparecen tres aspectos muy importantes: Sociedades de matemáticas, con su correspondiente página web, revistas, concursos de fotografías matemáticas y otras páginas de internet.

Este libro muestra, de forma novedosa, la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en Primaria. Plantea un gran número de actividades prácticas que son fruto de la experiencia de los autores y están encaminadas a la vida cotidiana y a la posterior vida laboral de nuestros estudiantes.

En resumen, un libro de imprescindible lectura y muy recomendable para nuestro alumnado y para los maestros en ejercicio. Transmite una armonía entre teoría y práctica, imprescindible para conseguir una enseñanza-aprendizaje de calidad.

Referencias

- Barrantes, M., López, M. y Fernández, M. Á. (2015). Análisis de las representaciones geométricas en los libros de texto. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 9(2), 107-127.
- Gonzato, M., Fernández Blanco, T., y Díaz Godino, J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 77, 99-117.
- Guillén, G., González, E. y García, M. A. (2009). Criterios específicos para analizar la geometría en libros de texto para la enseñanza primaria y secundaria obligatoria. Análisis desde los cuerpos de revolución. En M. J.

González, M. T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 247-258). Santander, España: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.

María Luisa Novo Martín. Profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Valladolid. Su interés mayor es la investigación en Educación Matemática Infantil y la formación del profesorado en este nivel educativo y en Educación Primaria.
Email: marialuisa.novo@uva.es