

## **Análisis de propuestas de enseñanza sobre la construcción de figuras geométricas planas en libros de texto**

**María José Arias Mercader<sup>1,3</sup>, Patricia Cademartori<sup>1</sup>, Emiliana Domecq<sup>2</sup>, Aymara García<sup>2</sup>, Sebastián Grippo<sup>2</sup>, Rocío Hernández<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Humanidades y Ciencias Sociales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata

<sup>2</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata

<sup>3</sup>mjarasmercader@gmail.com

### **Introducción**

Este trabajo surge del interés manifestado por los/as estudiantes que cursan en 2023 la asignatura Didáctica Específica I y Prácticas Docentes, del Profesorado de Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, acerca de algunos aspectos de la enseñanza de la geometría en la escuela secundaria; y se desarrolla con la supervisión de las docentes de dicha cátedra. A partir de lecturas propias de la asignatura y de discusiones y propuestas de clases, las/os estudiantes se formularon las preguntas: ¿qué interpretaciones hacen los libros de texto de los documentos oficiales? En particular, ¿qué propuestas hacen los libros de texto para la enseñanza de la construcción de figuras geométricas planas?

En 2006 se acordaron los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), como base común para la enseñanza en nuestro país. Por ese entonces la Provincia de Buenos Aires (PBA) elaboraba los Diseños Curriculares (DC) para la educación secundaria básica (ESB).

Los NAP (2012) convocan a trabajar en la producción y análisis de construcciones de figuras geométricas, planteando problemas para que los/as estudiantes puedan realizar afirmaciones sobre las propiedades de las figuras, argumentando sobre su validez. Asimismo, el DC de la PBA para 1° (2006) y 2° año (2007), promueve la indagación y enunciación de propiedades en el marco de la resolución de problemas. En este sentido, Charlot (1991) sostiene “Hacer matemáticas, es un trabajo del pensamiento, que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así construidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos” (p. 2).

El DC también impulsa la incorporación de softwares educativos como GeoGebra, que resulta ventajoso, por ser intuitivo y sencillo de utilizar; haber sido diseñado específicamente para uso educativo; ser libre y constantemente actualizado.

Basado en esos referentes, nos abocamos a analizar aspectos de la enseñanza de la geometría, intentando establecer vínculos entre las propuestas oficiales y los libros de texto.

### **Objetivo**

Establecer conexiones entre la propuesta para la enseñanza de la construcción de figuras geométricas planas de libros de texto de matemática para 1° y 2° año del nivel medio y los lineamientos oficiales.

### **Materiales y metodología**

Recurrimos a los NAP del Ciclo Básico, el DC de la PBA y tres libros de matemática de secundaria. Los elegimos dado que fueron publicados posteriormente a la última edición de los NAP y del DC provincial.

Por ser un contenido que nos generó gran interés, centramos nuestra investigación en la construcción de figuras planas. Indagamos sobre:

1. la visión de la geometría que ponen de relieve los/as autores/as;
2. los posicionamientos que sostienen sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje;
3. los tipos de propuestas, si las hay, que propician el uso del software GeoGebra;
4. la presentación de los temas abordados y las formas de demostración utilizadas.

### **Resultados**

En relación al análisis de los aspectos 1 y 2, encontramos que en los libros de texto examinados se concibe la enseñanza de la matemática como un proceso en el que se construyen conceptos a través de la resolución de problemas.

Respecto de la presentación de los temas, se acentúa la participación activa de los/as estudiantes en la formulación y validación de las propiedades enunciadas. Los aspectos teóricos, como definiciones y propiedades, y los aspectos técnicos, como algoritmos y procedimientos, se abordan involucrando a los/as estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. En cuanto a la institucionalización (Brousseau, 1986), encontramos referencias a la misma en la columna auxiliar, en recuadros breves, donde se explicita aquello que el/la docente debe desarrollar para consolidar la comprensión del tema.

En las demostraciones, se busca que los/as estudiantes puedan argumentar como medio para decidir si se cumple una propiedad o si es válido un procedimiento. No se plantean demostraciones rigurosas desde el punto de vista formal. Los/as estudiantes deben apoyarse en propiedades conocidas para arribar, a través de argumentos deductivos, a conclusiones sobre propiedades nuevas.

Finalmente, los libros incorporan el uso del programa GeoGebra para construir figuras planas. Este posibilita, por ejemplo, mover un punto para verificar si la figura resiste a la deformación, lo cual ocurrirá si fue construida aplicando las propiedades que la definen. Esto favorece la apropiación de propiedades de las figuras a través de un proceso de trabajo y exploración.

### **Discusión y conclusiones**

Podemos decir que existen coincidencias entre los contenidos abordados y el enfoque utilizado para la enseñanza y aprendizaje de la construcción de figuras geométricas planas en los libros de texto seleccionados, y las orientaciones dadas en los NAP y el DC provincial.

Finalmente, nos preguntamos para investigaciones futuras, si las/os docentes en ejercicio atienden los lineamientos establecidos por los documentos oficiales; y si seleccionan para sus clases libros de textos en los cuales estos lineamientos tienen fuerte presencia.

**Palabras clave:** libros de texto; construcción de figuras geométricas planas; propuesta de enseñanza; educación secundaria.

### **Referencias bibliográficas**

Brousseau, Guy (1986), *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*.  
Facultad de Matemática, Astronomía y Física. Universidad Nacional de  
Córdoba.

Charlot, B. (1991), La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las  
matemáticas [trad.] En Bkouche, R.; Charlot, B.; Rouche, N.: *Faire des  
Mathematiques: le plaisir du sens*. Paris: Armand Colin.

República Argentina. Dirección General de Cultura y Educación (2006). *Diseño  
curricular para la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires: 1°  
ESB*. Recuperado de [https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-  
05/educacion\\_secundaria\\_1deg\\_ano.pdf](https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-05/educacion_secundaria_1deg_ano.pdf)

República Argentina. Dirección General de Cultura y Educación (2007). *Diseño  
curricular para la Educación Secundaria de la Provincia de Buenos Aires: 2°  
ESB*. Recuperado de [https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-  
05/educacion\\_secundaria\\_2deg\\_ano.pdf](https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-05/educacion_secundaria_2deg_ano.pdf)

República Argentina. Ministerio de Educación (2012). *Núcleos de Aprendizaje  
Prioritarios. Matemática, Educación Secundaria, Ciclo Básico*. Recuperado de  
[https://www.educ.ar/recursos/110570/nap-matematica-educacion-secundaria-  
ciclo-basico](https://www.educ.ar/recursos/110570/nap-matematica-educacion-secundaria-ciclo-basico)