

## **LA MODELACIÓN DE SITUACIONES REALES Y EL USO DE UNA TEORÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS UNIVERSITARIAS**

María Trigueros Gaisman

Instituto Tecnológico Autónomo de México, México

trigue@itam.mx

En la comunidad educativa se buscan siempre métodos novedosos de enseñanza para ayudar a los alumnos a entender y aplicar los conceptos matemáticos. Recientemente, algunos investigadores alrededor del mundo han dirigido sus esfuerzos al uso de los modelos de situaciones reales no únicamente para motivar a los estudiantes, sino para lograr un aprendizaje más significativo de las matemáticas. Las respuestas a la pregunta «¿Cómo introducir la modelación en la enseñanza?» son muy variadas. Hay propuestas muy cercanas a la solución de problemas tradicionales, pero hay otras que usan el diseño de experiencias de clase en las que la modelación juega un papel central. En ellas se espera que los estudiantes desarrollen ideas matemáticas que puedan ser útiles para introducir el material del curso que se desea enseñar.

Hay otros modelos de enseñanza basados sobre teorías de la didáctica de las matemáticas que han probado ser eficaces en las experiencias de enseñanza en la universidad. Estos modelos no toman en consideración la modelación de manera específica como una estrategia de enseñanza. Una de ellas es la teoría APOE (Acción, proceso, objeto, esquema). Esta teoría se desarrolló con base en las ideas de la epistemología de Piaget y considera específicamente la construcción de conceptos matemáticos avanzados. En esta teoría el principal mecanismo de construcción del conocimiento es la abstracción reflexiva. Este mecanismo se activa cuando el sujeto reflexiona sobre sus acciones que realiza sobre objetos matemáticos. Las acciones se pueden interiorizar en procesos o encapsular en nuevos objetos matemáticos sobre los que se pueden nuevamente efectuar acciones. De la misma manera a través de la reflexión sobre los objetos y las relaciones entre ellos, se pueden construir esquemas.

En este taller discutiremos los problemas que plantea la introducción de modelos de situaciones reales al aula conjuntamente con una teoría de la didáctica de las matemáticas, en este caso APOE. Por una parte se introducirán los elementos teóricos de la teoría para analizar las actividades que pueden proponerse a los alumnos y por otra las ideas centrales del uso de los modelos. Trabajaremos con situaciones reales y algunos modelos específicos que han surgido en la práctica en el aula y que han sido objeto de investigación. Discutiremos las ventajas y las limitaciones de enseñar la modelación ligada a una teoría de la didáctica de las matemáticas.

En particular, se trabajará con situaciones que utilizan las ideas del Algebra Lineal y de las Ecuaciones Diferenciales. Analizaremos algunos modelos que han sido propuestos por los alumnos en distintas etapas del proceso de modelación para analizar la forma en que cambian los modelos cuando los estudiantes trabajan con ciertas actividades propuestas por los profesores y los investigadores. Se discutirán también algunos resultados obtenidos en la investigación, y, finalmente, algunos aspectos que conviene tomar en consideración cuando se utiliza la modelación en clase.