

## LA MODELACIÓN MATEMÁTICA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA FACILITAR LA COMPRENSIÓN DE LAS FUNCIONES EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Zaida Melissa Ocampo Romero, José Trinidad Ulloa Ibarra.  
Instituto Michoacano de ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Nayarit, México  
melissa\_oca7@hotmail.com, jtulloa@uan.edu.mx.

**Resumen.** La problemática que atendemos en esta investigación es la que deviene de la tensión entre la matemática escolar y la no escolar. La modelación, particularmente concebida, ha sido sugerida como una práctica que posibilita el establecimiento de puentes entre la escuela y su entorno. A través de este proyecto se están incorporando al sistema escolar, prácticas de modelación. En éste reporte presentamos simuladores de fenómeno relacionados con la constitución de las prácticas de modelación de la función lineal y cuadrática.

### Introducción

El presente trabajo tiene como principal propósito el aprendizaje de las funciones lineales y cuadráticas a través de la modelación matemática. Una de las tesis centrales de esta línea de investigación sostiene que los conocimientos emergen a través de las prácticas.

Este proyecto se enfocará en elaborar diseños de aprendizaje que guíen al alumno a la construcción del conocimiento y con ello responder a la siguiente pregunta ¿Cómo contribuye la modelación matemática a través de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las funciones lineales y cuadráticas en educación media superior?

El objetivo general es analizar los argumentos y las producciones de los estudiantes de nivel medio superior en la modelación de funciones lineales y cuadráticas que representan diversos fenómenos a través de herramientas tecnológicas.

El objetivo específico es elaborar diseños de aprendizaje para favorecer la comprensión de los fenómenos a través de la modelación matemática.

El marco teórico elegido para este trabajo es la Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME). Según Montiel (2005) “La TSME propone una descentración de los objetos matemáticos para privilegiar el estudio de epistemologías de prácticas asociadas a su construcción”.

La Socioepistemología como teoría científica de la matemática educativa:

Identifica como prácticas el medir, predecir, modelar y convenir. Se enfoca en delimitar el papel que juega el escenario histórico, cultural e institucional en la actividad humana. Las prácticas han sido ejemplificadas con el afán de valorar su papel en la formación del conocimiento matemático y su representación en la situación escolar. (Cantoral, 2013)

Para la Socioepistemología no solo es importante el planteamiento de preguntas sobre el conocimiento sino también sobre su construcción.

Con base en lo anterior se generará una situación en los diseños de aprendizaje que permita la articulación de la modelación y la graficación para la resignificación de los conceptos de funciones lineales y cuadráticas, así como sus respectivos parámetros.

Para la aplicación de la propuesta se utilizará la metodología de la ingeniería didáctica. Esta metodología se constituye como una metodología de investigación que se aplica a los productos de enseñanza basados o derivados de ella para guiar las experimentaciones en clases.

Lezama y Farfán (2001) proponen las siguientes fases para la aplicación de los diseños de aprendizaje.

- Fase de planeación. En esta fase se hará un estudio del sistema escolar y análisis del aula virtual.
- Fase de Diseño. Elaboración de las actividades diagnósticas, diseños de aprendizaje y encuestas
- Fase de experimentación. Aplicación de los diseños de aprendizaje
- Fase de validación. Confrontación y análisis de la fase experimental, así como de la actuación de los alumnos.
- Las actividades de los diseños de aprendizaje seguirán las siguientes fases de la modelación: observación, toma de datos, graficación-caracterización, ajuste y modelo algebraico.

La aplicación de los diseños de aprendizaje se llevará a cabo en dos grupos de cuarto semestre del Colegio de Ciencias y Letras de Tepic. La Muestra consta de 50 estudiantes.

### Resultados esperados

Dar evidencia de como la modelación matemática promueve la construcción de conocimientos matemáticos y genera motivación en los estudiantes por aprender.

La incorporación de las herramientas tecnológicas junto con simuladores de fenómenos permita analizar los argumentos y los procedimientos que los alumnos utilicen para la construcción de las funciones lineales y cuadráticas así como sus respectivos parámetros.

### Conclusión

Con estos diseños de aprendizaje se prevé contribuir a la metodología de la enseñanza y el análisis de las funciones lineales y cuadráticas desde la modelación matemática. Así como presentar una manera de vincular la matemática que se aborda en el aula, es decir la matemática escolar con la matemática que se encuentra fuera de ella, la matemática no escolar.

### Referencias bibliográficas

- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. *Estudios sobre construcción social del conocimiento*, México: Gedisa.
- Lezama, J., Farfán, R. (2001). Introducción al estudio de la reproductibilidad. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa* 4 (2), 161-193.
- Montiel, G. (2005). Estudio Socioepistemológico de la función trigonométrica. *Tesis doctoral no publicada*. México: Cicata-IPN.