

## **Propuesta de intervención educativa para la formación docente sobre pensamiento crítico y resolución de problemas: el caso de profesores de matemáticas del nivel secundaria**

Saúl Elizarraras Baena; Orlando Vázquez Pérez, José Luis Medardo Quiroz Gleason, Maricela Bonilla González y Carolina Rubí Real Ortega

*Mesa 1. Educación popular en línea: dinámicas y aprendizaje a distancia y combinados*

*Eje transversal: Conocimiento abierto*

### **Resumen**

Como parte de un proyecto de investigación educativa más amplia, cuyo método fue la observación participante, se aplicó un cuestionario de exploración sobre las concepciones de 34 profesores de matemáticas acerca del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. Los resultados obtenidos permitieron justificar la necesidad de diseñar un curso en línea pensamiento crítico y resolución de problemas. Se procedió a la instrumentación del curso con diez profesores que decidieron participar de manera voluntaria y de forma gratuita. El curso se subió a la plataforma de milaulas de Moodle y fue organizado en cinco módulos.

### **Estructura general del curso**

En el primer módulo se mostró un video relacionado con los artículos de la Ley General de Educación de México que se encuentra vigente y que se relacionan con el pensamiento crítico con fines de transformación social; se pide a los participantes que elaboren un mapa mental en el que sinteticen los artículos que aluden al pensamiento crítico.

En el segundo módulo, proporcionan textos relacionados con la postura de Paulo Freire sobre pensamiento crítico y como evidencia de aprendizaje, se solicita que realicen un cuadro comparativo entre la conciencia ingenua y la conciencia crítica.

En el tercer módulo se introduce a los participantes mediante un Podcast de acceso libre en el que también se proporcionan elementos teóricos y algunas estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento crítico en las aulas de educación básica.

En el cuarto módulo se proporciona un texto de Castañeda (2016) en el que plantea la necesidad de que la enseñanza incluya situaciones en las que los propios estudiantes sean agentes activos en la toma de decisiones y empleen la matemática como un medio para reconocer y transformar su entorno; como evidencia se pide que los participantes organicen en una tabla los rasgos del pensamiento crítico y la resolución de problemas respecto a los rasgos del pensamiento matemático, desde educación preescolar hasta educación media superior, de acuerdo con el

programa de estudios vigente (SEP, 2017) y como complemento que den respuesta a algunas preguntas que permiten reconocer los alcances y limitaciones para contribuir en el desarrollo del pensamiento crítico con fines de transformación en estudiantes de educación obligatoria.

En el quinto módulo, se solicita a los participantes que elaboren un plan de clase en el que incluyan de manera explícita lo relacionado al pensamiento crítico y la resolución de problemas. Posteriormente, se les pide que socialicen los resultados de su experiencia al ejecutar el plan de clase en las aulas con los grupos bajo su responsabilidad.

Como se señaló en Elizarraras (2021), la metodología curricular o de diseño instruccional considera los criterios orientadores para el diseño modular integrativo que propone Pansa (1981), a saber:

- a) Integración docencia-investigación-servicio.
- b) Módulos como unidades autosuficientes.
- c) Análisis histórico crítico de las prácticas profesionales.
- d) Objetos de transformación.
- e) Relación teoría-práctica.
- f) Relación escuela-sociedad.
- g) Fundamentación epistemológica.
- h) Carácter interdisciplinario de la enseñanza.
- i) Concepción del aprendizaje y de los objetivos de transformación.
- j) Rol de profesores y alumnos.

Derivado de lo anterior, caracteriza el proceso de enseñanza conforme a los elementos siguientes:

- Planifica en función de los problemas que aquejan a la sociedad en general.
- Vincula la teoría y la práctica en un proceso dialéctico a fin de integrar el conocimiento.
- Concibe el aprendizaje como un proceso de transformación de estructuras complejas mediante la interacción del sujeto con el objeto de conocimiento en un contexto histórico determinado.
- Rompe con la relación de dominación y dependencia entre profesor y estudiantes.
- Evalúa la práctica profesional e integra los contenidos desde una perspectiva interdisciplinaria.

### **Resultados generales del curso**

Al término del curso, se les aplicó a los participantes un cuestionario final de conocimientos y habilidades relacionados con los contenidos tratados en el curso; los resultados obtenidos fueron aceptables, sólo tres profesores tuvieron la necesidad de contestar dos veces el examen para alcanzar una calificación aprobatoria.

Con base en lo expuesto, los docentes mostraron el dominio de conceptos relacionados con el pensamiento crítico con fines de transformación social, tal y como se encuentra estipulado en la Ley General de Educación (DOF, 2019).

Sus planes de clase fueron otros instrumentos en los que también se pudieron identificar cambios en su forma de hacer docencia, ya que en lugar de sólo incluir ejercicios rutinarios relacionados con algoritmos y procedimientos matemáticos convencionales, plasmaron aspectos relacionados con el razonamiento matemático, el desarrollo de habilidades matemáticas y, sobre todo, se advirtió la inclusión del pensamiento matemático crítico (Elizarraras, 2021).

También se aplicó una encuesta de satisfacción sobre el curso y las valoraciones fueron muy favorables por parte de los participantes, salvo en una pregunta en la que cuatro profesores manifestaron una aceptación favorable.

### **Enlace a página web del curso**

El curso se encuentra alojado en el sitio de milaulas cuyo sitio depende de Moodle. La plataforma milaulas es de acceso abierto, el inconveniente que tiene es que su financiamiento es mediante los anuncios publicitarios que aparecen cuando se trabaja en la plataforma.

<https://educacionmatematicacritica.milaulas.com>

### **A modo de conclusiones**

El pensamiento crítico y la resolución de problemas matemáticos deben enmarcarse en una visión sociopolítica que les permita a los estudiantes informarse, plantear alternativas y tomar decisiones para aminorar las desigualdades e injusticias sociales.

Se reitera la importancia de que mediante la formación docente en el desarrollo del pensamiento crítico y resolución de problemas se pueda incidir en el interés de un número mayor de estudiantes por dedicarse a profesiones relacionadas con las ciencias y las ingenierías; no obstante, debe prevalecer un enfoque humanista y de solidaridad.

Sin duda que esto implica que desde la educación básica se debe desarrollar el pensamiento matemático crítico de forma integral, es decir, que incluya elementos cognitivos, sociales y epistemológicos.

Si bien es cierto que se esperaban algunos inconvenientes con el curso en línea como la falta de interacción social entre el conductor del curso y los profesores participantes, se pudo subsanar en cierta medida con reuniones síncronas con la finalidad de aclarar dudas e intercambiar saberes y experiencias de enseñanza.

### **Referencias**

DOF (2019). *Ley General de Educación*. México: Cámara de diputados.

Elizarraras, S. (2021). *Formación de docentes de Matemáticas en el marco de la transformación social: una propuesta para el desarrollo del pensamiento matemático crítico*. 7º Congreso Internacional de Investigación Educativa, desarrollado los días 11 y 12 de noviembre del 2021 Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Disponible en: <https://universosur.ucf.edu.cu/?p=2474>

SEP (2017). *Planes y Programas de Estudio. Matemáticas. Educación obligatoria*. México: Secretaría de Educación Pública.

Pansza, M. (1981). Enseñanza modular. *Perfiles Educativos*, 11, 30-49. Recuperado de: <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/numeros/1981/11>