

REDISEÑO DE UNA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE SOBRE EL IMPERMEABILIZADO DE TECHOS DESDE LA TEORÍA SOCIOEPISTEMOLÓGICA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

David Mendoza-García; Pedro Cortés y Miguel

Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” Unidad de Estudios de Posgrado

México

david.mendozag@msev.gob.mx, pedro.cortes01@gmail.com

9. Diversidad e inclusión en matemática educativa.

Nivel educativo medio

Resumen ejecutivo

En este documento se pretende dar cuenta de los elementos teóricos y metodológicos sobre los que se ha desarrollado una propuesta de rediseño de una situación de aprendizaje (SA) del curso de Cálculo Integral en Nivel Medio Superior, dentro del programa de estudios del Telebachillerato de Veracruz (TEBAEV). En la SA se pretendió promover el valor de uso, al determinar el área de impermeabilizado de los techos, e intervenir sobre los estereotipos de género, ambas intenciones en oposición al discurso matemático escolar (dME), pues históricamente se ha limitado de oportunidades al estudiantado en el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras claves: Situación de aprendizaje, integral definida, Telebachillerato de Veracruz, socioepistemología, perspectiva de género.

Introducción

De una revisión del libro de texto de Cálculo Integral de TEBAEV de 6° semestre sobre el tema del área bajo la curva, se apreció que se privilegia la algebrización, mecanización y resolución por similitud, así como linealidad de los saberes, por ejemplo, se pueden advertir expresiones como “el problema de encontrar el área bajo la curva nos conducirá al uso de la integral definida” (Allende, Esteban y Sampieri, 2020, p. 115). Se ha observado en las aulas una cantidad reducida de mujeres estudiantes en el área físico-matemática, que contrasta con la cantidad de hombres. Pareciera que, como han reportado Simón, Farfán y Muñoz, (2020) respecto al dME, en el libro de cálculo se favorece la invisibilización del papel de las mujeres. Hay indicios de que “existen estereotipos de género que se promueven al interior de las aulas que frenan el desarrollo del pensamiento matemático...” (Simón, Farfán y Muñoz, 2020, p. 606).

Estas problemáticas han propiciado que las elecciones del estudiantado no se inclinen a las matemáticas, por la carga de abstracción y el desprecio por las prácticas de su contexto, que redundan en un terreno árido, de reglas y pasos a seguir para tener éxito (Simón, Farfán y Muñoz, 2020).

En ese panorama se ha definido el objetivo de intervenir con el rediseño de una SA en torno al área de impermeabilizado de techos (que involucra a la integral definida), articulando elementos de la Teoría Socioepistemológica de la Matemática educativa (TSME) con incorporación de la perspectiva de género para incidir sobre el dME de tal forma que se promueva la democratización del aprendizaje. Para sustentar el rediseño ha sido necesario revisar, organizar y soportar la construcción en la revisión de la literatura que permita crear el marco teórico y metodológico (de los que se pretende dar cuenta en este documento).

Marco teórico

Como punto de partida se hizo un análisis del contexto de los estudiantes y se adoptaron los lentes de la TSME como sustento para las decisiones que se tomaron para el rediseño. Esto posibilitó problematizar el saber matemático, lo cual es un rasgo distintivo de esta Teoría (Cantoral, Montiel y Reyes-Gasperini, 2015) para posibilitar en el estudiantado desarrollar el saber matemático, privilegiando las prácticas como elemento clave del quehacer didáctico. Se conformó un cuerpo de elementos sustanciales de la TSME tales como la problematización, los tipos de prácticas, los principios, el dME, la centración en el objeto, la hegemonía en el discurso, la Matemática Educativa, el rediseño, la descentración del objeto y la centración en las prácticas, el valor de uso, la anidación de prácticas y la buena pregunta.

También se conceptualizan y caracterizaron las cuatro dimensiones del saber (cognitiva, didáctica, epistemológica y social) para identificar las prácticas que están implícitas en el impermeabilizado de los techos, ya que mediante el rediseño se “permiten atender problemas sociales y culturales que acompañan la actividad didáctica en Matemáticas” (Cantoral, Montiel y Reyes-Gasperini, 2015, p. 15). Conviene destacar que el modelo ampliado de la TSME posibilita la consideración de la perspectiva de género como elemento sustancial contra el dME por lo que se incorporan los cruces con la Matemática Educativa, el feminismo (Brunet, 2008), los estereotipos, la exclusión, la división sexual del trabajo y patriarcado y sistema sexo-género.

Metodología

Se consideró necesario proponer un rediseño derivado del análisis al libro de Cálculo integral del TEBAEV presenta actividades que denotan la presencia del dME sobre la centración en el objeto y la postura hegemónica patriarcal con la invisibilización del papel de las mujeres, incluso en esta escuela comúnmente un número bajo de mujeres eligen el área físico-matemático. La experiencia didáctica de la que se da cuenta se ha conformado bajo una metodología cualitativa en la que hubo conveniencia, economía en recursos, y factibilidad porque se intervino en el espacio laboral del autor y tiene interés por conocer parte de las problemáticas. El grupo con el que se realizó la intervención fue de una mujer y nueve hombres.

Se decidió apoyar la estimación del área bajo la curva mediante el uso de software. Cantoral y Montiel (2014) y también Hinojos, Torres, Trujillo, Arana, Peralta y Cuevas (2016), refieren que Geogebra tiene potencial para este tipo de usos. También se decidió

sobre la toma de imágenes de Google Maps. Con esto, se buscó promover el modelado de los techos a semejanza de algún polígono que permitiera comprensión del área bajo la curva, y facilidad para visualizar la forma y manipular la función. En cuanto a la perspectiva de género se aplicaron dos cuestionarios, el inicial que exploró las percepciones del estudiantado sobre las decisiones que los han llevado a elegir el área físico matemático, la influencia en su contexto familiar y del escolar. El segundo, después de la ejecución de la SA basado en lo que del Río, Strasser y Susperreguy (2016), consideran medidas explícitas sobre los estereotipos de género. El docente manejó el lenguaje neutro en las comunicaciones con el estudiantado. El estudiantado se organizó para desarrollar trabajo colaborativo.

Avances

La SA, se denominó *Producto esperado. Determinamos el área a impermeabilizar el techo de una casa de Medellín de Bravo*, para realizar entre cinco y seis sesiones. Se estructuró con una carátula de datos generales de la asignatura, la forma de organización, los recursos a utilizar y el producto a presentar, posteriormente hay una situación problematizadora que incluye un par de propuestas de buenas preguntas ¿cuánto impermeabilizante acrílico sería necesario para cubrir el techo de tu casa? y ¿cuánto se tendría que pagar por este material? Luego, se presentan nueve actividades que pretenden llevar al estudiantado a través de las tres etapas de generación de conocimiento que respondan a la anidación de prácticas. Etapa factual: mediante dos actividades se buscó que midan, acumulen y determinen. Etapa procedimental: contempla tres actividades con sus incisos. Se pretendió que modelaran, graficaran, determinaran, acumularan. La etapa simbólica: de dos actividades, se buscó que modelaran, visualizaran, acumularan y simbolizaran.

Reflexiones

Este trabajo ha propiciado reflexión para el docente sobre su práctica, el aprendizaje, la TSME y el género, también ha promovido espacios valiosos para el análisis sistemático y fundamentado.

Referencias

- Allende, G. C, Esteban, C. B. F. y Sampieri, M. A. A. (2020) Cálculo Integral. Telebachillerato de Veracruz.
- Brunet, I. I, (2008). La perspectiva de género. Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales N° 9, pp. 15-36, ISSN: 1575-0825
- Cantoral, R. Montiel, G. y Reyes-Gasperini, D. (2015). Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa 18 (1): 5-17. DOI: 10.12802/relime.13.1810
- Cantoral, R. y Montiel, G. (2014). Precálculo, un enfoque visual. Primera edición. Pearson Educación, México. ISBN: 978-607-32-2330-0

- Hinojos, R. J. E, Torres, C. D. C, Trujillo, L. E., Arana, P. R. A., Peralta, G. J. X y Cuevas, S. O. (2016). Desarrollo de applets para la conceptualización de la integral definida. en Investigación e Innovación en Matemática Educativa 1(1).
- Simón, G., Farfán, R. y Muñoz, C. (2020). Retos teórico-metodológicos para la transversalidad de género en las investigaciones de corte socioepistemológico. 33(2). En https://www.researchgate.net/publication/344193336_RETOS_TEORICO-METODOLOGICOS_PARA_LA_TRANSVERSALIDAD_DE_GENERO_EN_LAS_INVESTIGACIONES_DE_CORTE_SOCIOEPISTEMOLOGICO_THEORETICAL_AND_METHODOLOGICAL_CHALLENGES_FOR_GENDER_TRANSVERSALITY_IN_SOCIOEPISTEMOLOGY/link/5f5a5acd92851c07895d25c7/download