

LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOEPISTEMOLÓGICA

Luis Enrique Hernández Zavala, Nehemías Moreno Martínez

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

ki_luis96@hotmail.com, nehemias_moreno@live.com

1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y de la comunicación en la actualidad son parte de la vida cotidiana y tenemos que saber aprovechar esa ventaja en cada contexto, en particular en el contexto de la enseñanza de la matemática.

En la actualidad el uso de Objetos de Aprendizaje, que se elaboran mediante Recursos Educativos Abiertos (recursos de acceso libre tales como audios, videos, applets, entre otros), para la enseñanza de las matemáticas se presenta solamente desde una perspectiva computacional, lo cual constituye el foco del problema que se aborda en esta investigación, se trata de que los Objetos de Aprendizaje convencionales no consideran los aspectos ontológicos y epistemológicos del saber matemático. En la investigación se propone un objeto tecnológico que permitirá apoyar el aprendizaje de las matemáticas en los cursos presenciales, semi presenciales y a distancia. Se aborda el caso de la enseñanza de los teoremas de Thales y Pitágoras en el tercer grado de educación secundaria, los cuales a través de cierta organización específica de ciertos recursos tecnológicos podrían permitir una resignificación de dichos saberes mediante la realización de estrategias variacionales por parte de los estudiantes.

2. HIPOTESIS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La Hipótesis principal es, que, los Recursos Educativos Abiertos (REA) se pueden organizar de una manera específica, para favorecer el aprendizaje de las matemáticas, tomando en cuenta elementos teóricos provenientes de teorías de la Matemática Educativa, en esta investigación se tomó el marco teórico Socioepistemología de las Matemáticas. A esta organización específica de los REA apoyada en un marco teórico de Matemática Educativa se ha deliberado llamarlo Objeto Matemático de Aprendizaje (OMA).

La pregunta de investigación indaga en ¿Qué características debe tener éste OMA para favorecer la resignificación de objetos matemáticos, en específico de los teoremas de Thales y Pitágoras?

Para responder esta pregunta, se creó una aproximación teórica la cual está organizada a partir de elementos teóricos de la Socioepistemología de las Matemáticas, que facilita la resignificación de uno o varios objetos matemáticos.

3. MARCO TEORICO

La investigación se apoyó en la Socioepistemología (Cantoral y Farfán, 1998; Cordero, 2001), la cual no sólo considera los aspectos cognitivos alrededor de la construcción del objeto matemático, sino que también toma en cuenta a la práctica social que conduce a la adquisición de dicho conocimiento. La práctica social entendida aquí como aquello que norma la actividad, es decir, la práctica social no es la actividad observable que realiza el individuo o el grupo, sino aquello que les hace hacer lo que hacen.

Como caso específico de la práctica social en esta investigación, se toma en cuenta el Pensamiento y Lenguaje Variacional (PyLVar). El PyLVar es tanto una línea de investigación como una forma de pensamiento, que se caracteriza por proponer el estudio de situaciones y fenómenos en los que se ve involucrado el cambio, y donde la necesidad de predecir estados futuros motiva el estudio y análisis de una situación variacional. En otras palabras, la resolución de una situación variacional por parte del sujeto requiere de la realización de ciertos procesos cognitivos o estrategias variacionales, que le permiten estudiar la variación y también analizar y reflexionar sobre el cambio y sus efectos a través de la identificación de aquello que cambia en la situación, cuantificar ese cambio y analizar la forma en que se dan esos cambios.

Las estrategias variacionales son una forma particular de razonar y actuar, las cuales, pueden llevarse a cabo mediante: *comparación, seriación, predicción, estimación*. A partir del análisis de la variación realizado mediante el uso de estrategias variacionales, el sujeto genera argumentos variacionales que le permiten resolver la situación problematizada planteada.

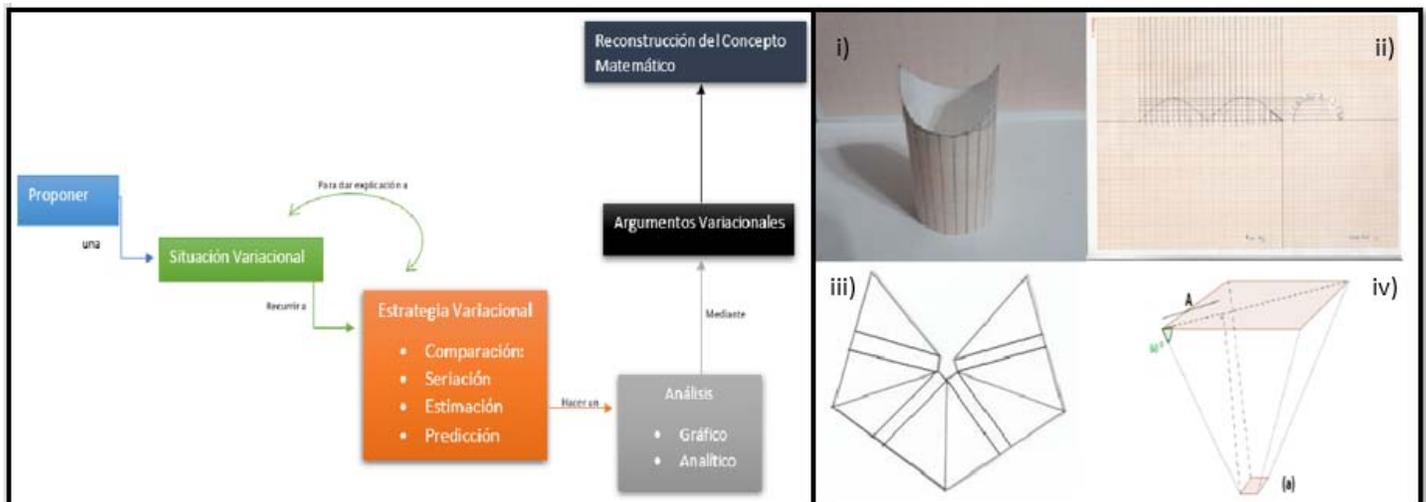
4. METODOLOGÍA (de elaboración OMA)

La metodología se divide en un ciclo de 4 etapas, en la primera etapa se hace una búsqueda de recursos educativos abiertos como animaciones, videos, Software libre, imágenes, simulaciones entre otros, que se adecuen al objeto matemático de enseñanza. La segunda etapa consiste en la creación, organización y alojamiento de estos recursos educativos abiertos en una plataforma digital de almacenamiento de datos, como Schoology, Exelearning, Edmodo, etc. En el caso de la investigación se optó por utilizar la plataforma virtual Schoology. La tercera etapa consta de la aplicación de uno o varios OMA's a un grupo de estudiantes de un determinado nivel escolar, en este caso se aplicará a estudiantes de tercer grado de secundaria. La última etapa consiste en verificar a partir de los resultados obtenidos de la aplicación, la funcionalidad del modelo propuesto, y con base a ello hacer los cambios necesarios al OMA.

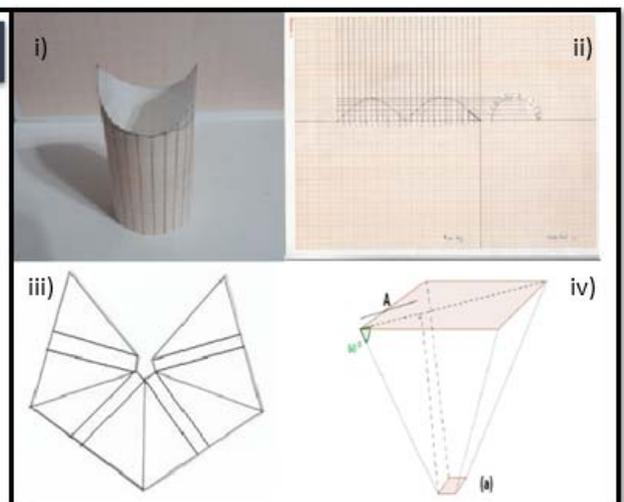
Los OMA's fueron elaborados tomando en cuenta situaciones variacionales que se presentan en investigaciones recientes de alumnos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. En dichas investigaciones se analiza la comprensión del Teorema de Pitágoras y Thales de un grupo de estudiantes de secundaria mediante la implementación de situaciones variacionales que fueron diseñadas a partir de la adaptación al aula de la actividad de construcción y uso de Tolvas que se realiza en la industria de la Pailería y la Construcción de tubos.

La propuesta de la estructura para la elaboración del OMA se muestra en el inciso A.

5. RESULTADOS PRELIMINARES



A)



B)

A) Modelo para elaboración de OMA, B) Planos de Tubo (Teorema de Thales) y Tolva (Teorema de Pitágoras). i) Tubo armado, ii) Plano de Tubo, iii) Plano de Tolva, iv) Tolva armada

Para elaborar un OMA desde una perspectiva Socioepistemológica, se propone el modelo de la izquierda de la figura 1. El OMA es el conjunto de Objetos de Aprendizaje, los cuales se alojan en una plataforma virtual online, para la enseñanza-aprendizaje de un objeto matemático. En esta investigación se pretende elaborar un OMA para la enseñanza del Teorema de Pitágoras mediante la situación variacional de elaboración de tolvas (Ilustración B) inciso iii) y iv)) y otro para la enseñanza del Teorema de Thales a partir de la situación variacional de la construcción de tubos (ilustración B) inciso i) y ii)).

REFERENCIAS

- Astudillo G.J. (2011). Trabajo Final presentado para obtener el grado de Especialista en “Tecnología Informática Aplicada en Educación”. Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata.
- Caballero, M., Cantoral, R. (2015). Pensamiento y lenguaje variacional: el principio estrella como un mecanismo de construcción social del conocimiento matemático. CINVESTAV –IPN. 3er Coloquio de Doctorado, Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav. México, 2015.
- Caballero, M., Cantoral, R. (2012). El desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional entre profesores de bachillerato. CINVESTAV del IPN. Capítulo 4. El pensamiento del profesor, sus prácticas y elementos para su formación profesional.
- Cantoral, R., & Fafán, R. M. (1998). Pensamiento y lenguaje variacional en la introducción del análisis. *Epsilon*, 854-856.
- Cordero, F. O. (2001). La distinción entre construcciones del cálculo. Una epistemología a través de la actividad humana. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 4 (2), 103-128.
- Córdoba Gómez, F., & Herrera Mejía, H., & Restrepo Restrepo, C. (2013). Impacto del uso de objetos de aprendizaje en el desempeño en matemáticas de estudiantes de grado noveno. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (39), 47-58.

- Cox, Margaret y otros (2003), *ICT and attainment: A review of the research literature ICT in Schools Research and Evaluation Series – No.17*. DfES-Becta.
- Mora, L.K., Vásquez, O.B., y Santos, G.A. (2017) *Objetos de Aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas*. Universidad de Guayaquil. *Revista Publicando*, 4 No 10. (1). 2017, 550-558. ISSN 1390-9304520.
- Pérez, M. (2011). *Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. CEP de Sevilla (Sevilla)*. Materiales para el desarrollo curricular de matemáticas de tercero de ESO por competencias.
- Pérez, M. C. (2013). *Una caracterización de los elementos del pensamiento y lenguaje variacional*. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*.