

# UNA PROPUESTA PARA LA INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS APOYADA EN LA NOCIÓN DE REGISTROS SEMIÓTICOS Y DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS

*Elena De Los Ángeles Ledezma Rodríguez, Nehemías Moreno Martínez*

*Universidad Autónoma de San Luis Potosí*

*angelezldz96@gmail.com, Nehemias\_moreno@live.com*

## 1. INTRODUCCIÓN

Existen repositorios en los que se encuentran propuestas de Objetos de Aprendizaje (OA) para el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, haciendo una revisión en algunos de ellos, se encontró que no consideran la epistemología y ontología del conocimiento matemático, las propuestas no están sustentadas en teorías que indiquen cómo un estudiante construye el saber matemático y en algunos otros casos se nota la saturación de información, lo cual podría resultar contraproducente. Atendiendo a estas problemáticas se propone hacer uso de la Teoría de Representaciones Semióticas (RS), teoría de Matemática Educativa propuesta por Raymon Duval, de forma conjunta a un OA, con el fin de resolver los problemas mencionados anteriormente, con relación al uso de tecnología para la enseñanza del tema de interpretación de gráficas formadas por secciones rectas y curvas que se imparte en tercer grado de secundaria.

## 2. HIPÓTESIS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se tienen las siguientes hipótesis:

- Los Recursos Educativos Abiertos (REA's) pueden ser organizados considerando elementos que provienen de teorías de la Matemática Educativa en particular la teoría de Registros Semióticos de Duval
- El aprendizaje puede ser mejorado con la combinación de REA's y la Teoría de Representaciones Semióticas de Duval, el cual será llamado Objeto Matemático de Aprendizaje (OMA).

Es así como se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué características tiene un OMA para favorecer el aprendizaje de interpretación de gráficas formadas por secciones rectas y curvas?

### **3. MARCO TEÓRICO**

Un Recurso Educativo Abierto (REA) se define como todo aquel material y recurso diseñado con el fin de ser reutilizado para la enseñanza y aprendizaje de forma gratuita (UNESCO, 2002). Entre estos se incluyen: programas curriculares, guías de estudio, libros de texto, videos, software, aplicaciones, simuladores, artículos, entre muchos otros (OECD, 2007). En este trabajo se hablará específicamente de Objetos de Aprendizaje (OA), considerado como unidades mínimas construidas mediante REA's que presentan información en diferentes formatos y que es de carácter informativo (del Moral y Cernea, 2005). Las partes que componen un OA son: objetivo, contenido, actividad y evaluación (Cortés, 2015).

La teoría de Representaciones Semióticas de Duval señala que una persona aprende un objeto matemático a través de la realización de 3 actividades; tratamiento de un objeto matemático en un primer registro, tratamiento en un segundo registro y, por último, la conversión de un registro a otro (Duval, 1998). Entiéndase por registros a todas aquellas formas de representación de un objeto matemático, por ejemplo, registro algebraico, gráfico, tabular, etc.

### **4. METODOLOGÍA**

Lo primero que se realizó fue la búsqueda de REA's que permitieran al alumno trabajar el registro numérico del tema de Interpretación de Gráficas (IG), siguiendo con el registro gráfico y con la conversión. También se hizo una búsqueda para un REA que permitiera alojar el OMA y que cualquier estudiante tuviera acceso a él.

Para esta investigación se optó por la plataforma Schoology por ser de acceso libre, en ella se realizó la separación de las actividades en 3 carpetas, en la primera carpeta se trabaja únicamente con actividades en registro numérico de IG, en la segunda carpeta se trabaja exclusivamente con el registro gráfico y en la tercera con la conversión de un registro a otro atendiendo así a lo que nos dice la teoría de Representaciones Semióticas, así mismo, el contenido de cada carpeta contiene los elementos que conforman un OA; un objetivo, actividades y una evaluación. En conjunto forman la estructura del modelo de cualquier OMA. El modelo se someterá a un ciclo de evaluación, que consta de 3 etapas, diseño del modelo, diseño e implementación del modelo y finalmente el análisis de datos.

## 5. RESULTADOS PRELIMINARES

Se hizo la primera evaluación del modelo con una alumna de tercer grado de la Secundaria Técnica no. 1, que se encuentra en el municipio de San Luis Potosí. La alumna fue seleccionada de manera aleatoria y se le aplicó un pretest con el fin de conocer sus conocimientos sobre el tema de interpretación de gráficas, los elementos principales que se consideraron en el pretest fueron el análisis y la argumentación de gráficas en diferentes contextos, al realizar una revisión del pretest se notó la presencia problemas en diferentes aspectos como: la interpretación a cambios de inclinación de rectas, la interpretación al cambio de contexto de una misma gráfica, aceptación de gráficas que no tienen significado en un contexto y, por último, el proponer gráficas que modelan una situación y argumentarlo. A la alumna se le presentó el material propuesto en la plataforma Schoology y al finalizar las sesiones se le aplicó un postest en el que se notó el cambio principalmente en la interpretación a gráficas en diferentes contextos, sin embargo, continúan problemas para argumentar cambios dentro de una misma gráfica.

## REFERENCIAS

- Cortés, J. I. (2015). Metodología de Aprendizaje para la Homologación de Conocimientos en Ingeniería de Software. Puebla, México.
- del Moral, M. E., & Cernea, D. A. (2005). Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento. In II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables.
- Duval, R. (1998). Signe et objet (I). Trois grandes etapes dans la problematique des rapports entre representation et objet. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives*. 6. 139-163.
- OECD (2007). Giving knowledge for free: the emergence of open educational resources. París.
- UNESCO (2002). Forum on the impact of open courseware for higher education developing countries. Final report. París.