

REPRESENTACIONES SOCIALES ACERCA DE UN MOOC DE PRECÁLCULO

Miriam Martínez Vázquez, Juan Alberto Acosta Hernández, Arturo Curiel Anaya
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
profe_6901@uaeh.edu.mx, acostah@uaeh.edu.mx, curiel@uaeh.edu.mx

Resumen

La Academia de Matemáticas Básicas del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, decidió realizar un Massive Open Online Course (MOOC) de Precálculo como una herramienta alternativa para ayudar a resolver la problemática del aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).

La presente investigación pretende dar cuenta de los resultados de las Representaciones Sociales que estudiantes de primer semestre de Ingeniería de la UAEH tienen acerca del aprendizaje de desigualdades como tema importante del curso de Precálculo, con la influencia de un MOOC, en una primera aproximación.

Se presentan resultados parciales, de dos grupos de estudiantes: Ingeniería Industrial e Ingeniería Minero Metalúrgica, de los cuales se tomó información, por medio de un cuestionario abierto.

Palabras Clave: MOOC, Representaciones Sociales, Precálculo, desigualdades.

Aspectos Teóricos

El presente trabajo pretende dar cuenta de los resultados de las representaciones sociales que estudiantes de primer semestre de Ingeniería de la UAEH tienen acerca del aprendizaje de desigualdades

como tema importante del curso de Precálculo, con la influencia de un MOOC, en una primera aproximación.

Algunos profesores e investigadores de la Academia de Matemáticas Básicas del Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, ICBI, decidimos realizar un Massive Open Online Course de Precálculo como una herramienta alternativa para ayudar a resolver la problemática del aprendizaje de los estudiantes de la UAEH, e incluso para otros propósitos.

Moscovici (1979), nos menciona que las Representaciones Sociales, son un sistema de valores, ideas, prácticas que permiten que los individuos orienten y manejen su mundo material y social que tengan comunicación entre los miembros de una comunidad y logren clasificar los aspectos de mundos y de su historia individual y grupal.

La representación social es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios. (Moscovici, 1979, p. 17,18).

Jodelet (1986), introduce a la Representación Social destacando que está formada por varios niveles de complejidad, individuales y colectivos, psicológicos y sociales. Manifiesta que los sujetos comprenden e interpretan de manera diferente la situación en la que se encuentran y no se comportan de manera similar ante un procedimiento idéntico (Nivel individual) mientras que la

representación que elabora un grupo sobre lo que se debe llevar a cabo, define objetivos y procedimientos para sus miembros, incide sobre el comportamiento social y la organización del grupo e inclusive llega a modificar el propio funcionamiento cognitivo (Nivel colectivo).

Las Representaciones Sociales, son imágenes que condensan un conjunto de significados, son un sistema de referencia que nos permite interpretar lo que nos sucede (darle sentido), con ellas podemos clasificar las circunstancias, los fenómenos, a los individuos y fijar nuestra posición ante éstos. Las Representaciones Sociales, son la manera como los sujetos sociales aprenden el conocimiento del sentido común: los acontecimientos de la vida diaria, las características de nuestro medio ambiente, las informaciones, las personas de nuestro entorno.

Las Representaciones Sociales son el producto y el proceso de una elaboración psicológica y social de lo real, no es una simple reproducción, sino construcción y conlleva una parte de autonomía, creación individual y colectiva (Jodelet, 1986).

Según Rodríguez (2003), lo social interviene, a través del contexto, la comunicación, de la aprehensión de lo cultural, de los códigos, valores e ideologías. Las Representaciones Sociales son reelaboraciones o construcciones activas en los procesos de comunicación e interacciones cotidianas. El hecho de que las Representaciones Sociales operen en el plano individual, no supone que éstas sean individuales, ni que surjan de esta manera. Las Representaciones

Sociales son sociales por su carácter compartido, por el contexto en el que están situadas, por su interacción y comunicación entre grupos e individuos y por la aprehensión cultural (códigos, valores e ideologías). Las Representaciones Sociales dan importancia tanto a los aspectos cognitivos, como a los aspectos de constitución social de la realidad. (Rodríguez, 2003)

Romero y Rouquette (2007) nos muestran de donde surge el pensamiento, como se va conformando paso a paso y que aspectos influyen en él. También ubican a las Representaciones Sociales dentro del pensamiento social. Así el pensamiento social trata acerca de las acciones que ejercen los factores sociales sobre los procesos y contenidos del pensamiento, cuando contemplan las realidades sociales. El pensamiento social es el resultado de posiciones sociales específicas, expresa y justifica las diferencias entre los grupos, asegura su cohesión, define las relaciones con el medio ambiente, proporciona esquemas de acción, se preocupa más por la funcionalidad que por su orden lógico, éstos argumentos nos permiten diferenciar entre las formas del pensamiento y como éste se comunica o difunde. Centran su atención en las masas y multitudes, por ser las formas de organización más características del mundo actual, ya que establecen modos de vida, que inducen formas del pensamiento social, común, cotidiano.

Las formas de comunicación que utilizan las masas y las multitudes son los rumores, las leyendas, modas, la publicidad y la propaganda. Los rumores y las leyendas reflejan tendencias del pensamiento

social, a través de miedos, incertidumbre, temores, problemas ocasionados por los cambios en el medio ambiente. La moda diferencia a los grupos, es un medio de identificación y es promovida por la publicidad y la propaganda, las cuales tienen como objetivo central el público, utilizan los recursos del pensamiento social (opiniones, Representaciones Sociales, actitudes...) para influenciar a su objetivo, pero solo potencializan o minimizan el pensamiento social, según los autores, Romero y Rouquette, jamás lo crean.

Así las formas del pensamiento social, se organizan de tal manera que todas se articulan y están contenidas una con otra: Opiniones (frágil y cambiante): expresión más simple del pensamiento social, descriptores de ideas, comportamientos de un grupo con respecto a un tema; Actitudes (conjunto de opiniones, estables y definidas): permiten conocer las tendencias del pensamiento de los individuos sobre la vida social; Representaciones Sociales (local, compartida): forma del conocimiento del sentido común, sistema de interpretación de la realidad que dirige, orienta la relación con el mundo y con los otros, orienta y organiza nuestro comportamiento y las comunicaciones sociales; Representaciones colectivas (homogéneas, estables, durables y coercitivas); Sistemas de creencias (concepciones de orden general): nos permiten profundizar en el pensamiento social, junto con las representaciones colectivas; Ideología, es el nivel fundamental del pensamiento social. (Romero y Rouquette, 2007)

Entonces se interpreta a la Representación Social como un conjunto de conocimientos, saberes, ideas, pensamientos que las personas comprenden, interpretan, organizan y legitiman en su vida cotidiana, en su realidad inmediata, de aquí que las Representaciones Sociales sean una vía para determinar el comportamiento de los individuos en un entorno social y físico determinado.

A través de las Representaciones Sociales podremos conocer e interpretar las ideas, saberes y conocimientos que poseen los alumnos de nivel superior y los profesores acerca de las matemáticas, de las prácticas escolares, de los profesores, de los alumnos, en sí de la vida cotidiana escolar. Y entender las Representaciones Sociales como una forma de conocimientos sociales y culturales que involucra aspectos cognitivos, epistemológicos y didácticos.

Los procesos de construcción del conocimiento matemático no se pueden dar alejados de la sociedad y de nuestra realidad, tiene que haber una construcción social del conocimiento, basada en cuatro componentes, su naturaleza epistemológica, su dimensión sociocultural, los planos de lo cognitivo y los modos de transmisión vía la enseñanza (Cantoral, 1999).

Metodología

Un MOOC (Massive Open Online Course), es un curso en línea, con una estructura dirigida al aprendizaje, contiene evaluaciones que validan los saberes alcanzados, su naturaleza es masiva y abierta ya

que contiene materiales al alcance de los usuarios de manera gratuita, en la red, los cuales pueden volver a emplearse en otros cursos.

Habiendo estudiado el tema de desigualdades tanto con sus profesores, como con apoyo del MOOC, se aplicó un cuestionario a dos grupos focales: 31 estudiantes de Ingeniería Industrial y 21 estudiantes de Ingeniería Minero Metalúrgica.

Se establecieron diez dimensiones que atienden a las preguntas del cuestionario que se aplicó a los estudiantes y las palabras que relacionaban los estudiantes con respecto a las preguntas establecidas en el cuestionario que se les aplicó, establecieron las categorías de cada dimensión (Martínez, 2011).

En la primera dimensión ¿Qué es aprender matemáticas?, se usaron seis categorías: Usar operaciones aritméticas, fórmulas y procedimientos; Obtener comprender conocimientos y aplicarlos; Aplicaciones en la vida y campo laboral; Resolver problemas; Explicar las cosas y crear y Desarrollar habilidades.

En la segunda dimensión ¿Por qué aprender matemáticas?, se manejaron cuatro categorías: Aplicaciones en la vida y campo laboral (Utilidad); Desarrollar competencias; Resolución de problemas y Herramienta básica.

¿Cómo se aprende a resolver desigualdades?, es la tercera dimensión en la cual se establecieron dos categorías: Procedimientos (Simbología, gráficas) y Estudiando, practicando (resolviendo ejercicios y problemas).

Para la cuarta dimensión ¿Qué es enseñar matemáticas para ustedes?, se utilizaron cinco categorías: Resolver problemas; Progreso en la tecnología; Conocer y utilizar operaciones matemáticas; Motivar a los estudiantes para que les interese el tema y Explicar (hacer comprensibles los temas, transmitir conocimientos).

En la dimensión quinta ¿La herramienta del MOOC te ayudó a aprender el tema de desigualdades?, se manifestaron cinco categorías: Sí; No; Más o menos; Comprender mejor los temas y Aclarar dudas.

En la sexta dimensión ¿Cuántas veces trabajaste con el MOOC para atender el tema de desigualdades?, no hubo categorías.

¿Qué prefieres, estudiar el tema en el MOOC o con el profesor de forma presencial?, es la dimensión séptima en la cual se usaron tres categorías: MOOC; Profesor y Ambos.

Para la dimensión octava ¿Cuáles fueron los temas de desigualdades que más se te complicaron?, se establecieron seis categorías: Cuadráticas; Dobles; Valor absoluto; Racionales; Polinomiales y Lineales.

En la dimensión nueve ¿Los instrumentos de evaluación del MOOC fueron suficientes y claros?, se detectaron tres categorías: Sí, No y Regular.

Y en la última dimensión ¿Cuáles son tus sugerencias para mejorar el MOOC?, se utilizaron seis categorías: Más contenido (temas, otras asignaturas); Mejorar calidad (Mejorar audio, explicación, ambiente

más atractivo, interactivo); Retroalimentación; Más ejercicios, más ejemplos; Mayor divulgación (que se habrá en cualquier navegador); Facilidad para encontrar los temas, ejercicios, etc.

Resultados

Se eligieron dos grupos de estudiantes de primer semestre, de las Licenciaturas en Ingeniería Minero Metalúrgica, con 21 estudiantes e Ingeniería Industrial, con 31 estudiantes, pertenecientes al ICBI de la UAEH, debido a que en éste grado se imparte la asignatura de Precálculo por algunos de los investigadores que elaboraron el MOOC.

En la primera dimensión el Grupo A, estudiantes pertenecientes a Ingeniería Minero Metalúrgica, la mayoría (61.9%) estableció que para ellos aprender matemáticas significa usar operaciones aritméticas, fórmulas y procedimientos, mientras que para el grupo B, de Ingeniería Industrial, la mayoría de los estudiantes (45.16%) opina que para ellos aprender matemáticas es obtener y comprender conocimientos y aplicarlos.

En la segunda dimensión ¿Por qué aprender matemáticas?, la mayoría de los estudiantes del Grupo A (71.42%) y B (77.41%) determinó que la razón de aprender matemáticas es porque se usa en aplicaciones en la vida y campo laboral.

¿Cómo se aprende a resolver desigualdades?, es la tercera dimensión en la cual la generalidad de los estudiantes de los dos grupos (52.38%

y 61.29%, respectivamente) responden que se aprende a resolver desigualdades estudiando, practicando, resolviendo ejercicios y problemas.

Para la cuarta dimensión ¿Qué es enseñar matemáticas para ustedes?, la mayoría de los estudiantes de ambos grupos (66.66% y 83.87%, respectivamente) afirma que enseñar matemáticas es explicar, hacer comprensibles los temas y transmitir conocimientos.

En la dimensión quinta ¿La herramienta del MOOC te ayudó a aprender el tema de desigualdades?, la mayoría de los estudiantes tanto del grupo A, como del B (66.66% y 67.74%, respectivamente), respondieron que la herramienta del MOOC les ayudó a aprender el tema de desigualdades.

En la sexta dimensión ¿Cuántas veces trabajaste con el MOOC para atender el tema de desigualdades?, los estudiantes del grupo A ingresaron 42 veces (es el número de veces que accedieron a la herramienta del MOOC), mientras que los estudiantes del grupo B, 109.

¿Qué prefieres, estudiar el tema en el MOOC o con el profesor de forma presencial?, es la dimensión séptima en la cual los estudiantes de ambos grupos prefieren estudiar el tema de desigualdades con el profesor.

Para la dimensión octava ¿Cuáles fueron los temas de desigualdades que más se te complicaron?, la generalidad de los estudiantes del

grupo A (46.66%) se les complicaron las desigualdades cuadráticas y del grupo B (40%) las de valor absoluto.

En la dimensión nueve ¿Los instrumentos de evaluación del MOOC fueron suficientes y claros?, la mayoría de los estudiantes, el 82.35% del grupo A y 56.66% del grupo B, concordaron en que los instrumentos de evaluación del MOOC fueron suficientes y claros.

Y en la última dimensión ¿Cuáles son tus sugerencias para mejorar el MOOC?, la mayoría de los estudiantes de ambos grupos (58.33% del grupo A y 40.9 del grupo B) afirman que se debe mejorar la calidad del audio y de las explicaciones, crear ambientes más atractivo e interactivo.

Conclusiones

En este estudio las Representaciones Sociales nos permiten ver y conocer cómo se construye el conocimiento matemático en la escuela, los resultados pueden ser una referencia de lo que les sucede a los alumnos y profesores en la realidad inmediata ante los objetos de estudio, matemáticas, aprender matemáticas, enseñar matemáticas, clase de matemáticas, estudiantes de matemáticas y docentes de matemáticas, para construir relaciones más sanas con estos objetos de representación.

Para los estudiantes, aprender matemáticas es usar operaciones aritméticas, fórmulas, además de comprender conocimientos y aplicarlos; y que les sirvan para algo útil, en la vida cotidiana o en el

plano laboral. En particular para aprender a resolver desigualdades, ellos opinan que es necesario estudiar y practicar resolviendo ejercicios y problemas. Enseñar matemáticas es explicar, haciendo comprensibles los temas. El aprendizaje de las matemáticas y su enseñanza la asocian con el maestro y la resolución de dudas y con lo que necesitan para aprender las matemáticas, como entender, paciencia, comprensión, claridad y conocer. Los estudiantes manifestaron que el MOOC ayuda a aprender el tema de desigualdades, sin embargo, prefieren estudiar el tema con su profesor. Finalmente los estudiantes sugieren mejorar la calidad de audio, en las explicaciones, en lo interactivo y con ambientes más atractivos.

La idea de desarrollar un recurso tecnológico para coadyuvar a la formación de los estudiantes, en específico en la asignatura de Precálculo debido a los altos índices de reprobación y deserción de los mismos, también nos lleva a realizar la evaluación de éste recurso, con el objetivo de verificar si es adecuado, si ha habido aprendizaje en los estudiantes y cuáles son las mejoras pertinentes, para de ésta forma ofrecer un curso de calidad, en éste contexto las representaciones sociales de los estudiantes, de lo que significa aprender matemáticas para ellos y en específico el tema de desigualdades, con el profesor y con el MOOC, nos permitieron visualizar el impacto del proyecto, es decir medir los efectos causados en los estudiantes, si se cumplieron los objetivos planteados, revisar las estrategias didácticas, analizar la calidad educativa, los recursos

didácticos utilizados y los contenidos, de ésta forma perfeccionar la herramienta tecnológica que empleamos el MOOC.

A partir de las Representaciones sociales de los estudiantes pudimos medir la satisfacción de los mismos con la herramienta, que si bien no es excelente, lo consideran óptimo, pues es un producto terminado, que tiene los contenidos necesarios de la asignatura de Precálculo; Se ha producido transferencia de conocimientos y de aprendizajes, no sólo del profesor a los estudiantes, sino viceversa y entre ellos mismos, ya que el interactuar con el MOOC, les permitió socializar el tema de desigualdades.

Un objeto de aprendizaje tiene que estar en continua evaluación para que promueva procesos de reflexión y de acción, y lograr el objetivo principal de nuestra labor docente mejorar el aprendizaje del estudiante, es éste caso a través de una herramienta tecnológica.

Referencias Bibliográficas

- Cantoral, R. (1999). Approccio socioepistemologico alla ricerca in Matematica Educativa programma emergente en la Matematica e la sua didattica. *La matematica e la sua didattica*, 3, 258-270.
- Jodelet, D. (1984). La representación social: fenómenos, conceptos, y teoría. En S. Moscovici (Ed.), *Psicología social volumen II: Pensamiento y vida social* (pp. 469-494). Barcelona: Paidós U.

Martínez, S. (2011). Representaciones Sociales que poseen estudiantes de nivel medio superior acerca del aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas. *Perfiles Educativos*, 33, 90-109.

Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.

Rodríguez, T. (2003). El debate de las Representaciones Sociales desde la perspectiva de la psicología social. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 24(93), 53-80.

Romero, J., & Rouquette, J. (2007). El pensamiento social: arquitectura y formas de estudio. En M.A. Aguilar, & A. Reid (Eds), *Tratado de Psicología Social* (pp. 43-63). Barcelona: Anthropos Editorial.