

DISEÑOS DE SITUACIONES DE APRENDIZAJE PRODUCIDAS EN UN AMBIENTE DE DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE

María Esther Magali Méndez Guevara, Ada Cecilia Blanco Ruíz, Javier García Pineda
Universidad Autónoma de Guerrero-Facultad de Matemáticas, México
memendez@uagro.mx, adablanca@uagro.mx, javiergarcia@uagro.mx

Resumen ejecutivo. Se discutirán diseños de actividades que fueron producidas en un ambiente de desarrollo profesional docente. Una propuesta están basadas en una categoría para la modelación escolar y otra se sostiene de las 10 ideas fundamentales de estocásticos, se discutirá cómo se hizo uso de los elementos teóricos y metodológicos a la luz de la experiencia que se produce al desarrollar estas actividades, se espera recolectar reflexiones sobre las actividades y su coherencia con los fundamentos de las mismas.

Palabras claves: Docente, Modelación escolar, Estocásticos, Situaciones

Dos líneas de investigación en la Matemática Educativa

Las investigaciones en matemática educativa, pretender generar escenarios para la mejora de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, existen diferentes posturas al respecto de cómo lograr esto, así como diversas líneas de investigación. Las situaciones de aprendizaje que se diseñaron se apoyan de elementos teóricos que se desarrollan al seno de la línea de investigación desarrollo profesional del docente de matemáticas desde la construcción social del conocimiento, el dominio afectivo y la innovación educativa, también se consideraron elementos de los estudios que versan sobre la didáctica de la estadística y la probabilidad.

La concepción del programa de investigación que cobija el diseño de las actividades concibe primordial que en los procesos de mejora de la educación de cualquier nivel educativo, al profesor un factor insustituible y clave de cambio (Vesub, 2007), además reconoce que se requieren de escenarios que les permitan vivenciar momentos de reflexión sobre su saber y su práctica docente para tener conciencia sobre sus conocimientos y fragilidades, y así posibilitar la comprensión de su práctica misma (Castellanos, 2019).

Es por esta razón interesa compartir cómo ha sido el proceso que han transitado dos estudiantes de un posgrado profesionalizante que han vivido momentos de reflexión sobre su saber y su práctica docente, y que esto los ha llevado a desarrollar sus proyectos de tesis, y generar un par de diseños situaciones de aprendizaje en donde se refleja su desarrollo profesional docente. Las investigaciones conceden actividades concretas para resignificar usos de conocimientos matemáticos para la función lineal desde la modelación escolar, mientras que la segunda pretende fomentar el pensamiento probabilístico desde las ideas fundamentales de estocásticos.

Existen distintas acepciones sobre la modelación y la forma en cómo puede ser empleada en la educación matemática, nuestro trabajo se enmarca en una postura socioepistemológica de modelación, la cual se considera en sí misma una construcción de conocimiento, una actividad que trasciende y se resignifica transformado al objeto, desde la cual se generar categorías para fomentar la resignificación del conocimiento matemático en la matemática escolar, mismas que

respondan a lo que es de utilidad al humano en una situación específica (Cordero, 2016; Méndez, Zaldívar, Cordero y Mena, 2018).

Particularmente, se ha empleado una categoría de modelación escolar (ζ ME) (Méndez, 2013). Las situaciones de modelación que se elaboran desde esta categoría de conocimiento (Méndez y Zúñiga, 2017; Méndez, Ferrari, y Trejo, 2018), se basa en prácticas que hacen fluir el proceso de modelación matemática que habitualmente se conoce, desde esta postura son las prácticas de modelación, estas promueven resignificar usos del conocimiento desde la comprensión de la situación y la toman decisiones sobre lo que influye en ella para generar modelos que la describen, predicen y transforman. Los diseños se estructuran por momentos (M ζ ME).

M ζ ME I.- Sucede un análisis sobre la situación concreta, se examina y/o prueba la propiedad de la situación, desde la observación y análisis de ¿Qué sucede? ¿Por qué sucede?, se identifican y organizan los elementos que producen el suceso: las variables y parámetros que adquieren sentido ante las condiciones iniciales de la situación. La elección de las variables permitirán medir la variación, describir e interpretar lo observado, la toma de decisión sobre las variables definirá el tipo de herramientas matemáticas producidas o empleadas.

M ζ ME II. Implica estudiar la variación entre las variables elegidas y entonces estudiar cómo y cuánto varía esa relación. Emergen usos de las tablas de datos, gráficas o expresiones de variación para analizar las variaciones locales y poder especular sobre los comportamientos mediante el cálculo de variaciones en intervalos conocidos y la comparación de estas variaciones.

M ζ ME III. Orienta el ajuste de las variaciones, donde los usos se resignifican para lograr predecir valores desconocidos, y articular los usos entre sí, reconociendo en ellos qué cambia cuando las condiciones iniciales son otras. Esto genera argumentos para describir una variación global de la situación, la cual implica un consenso de todas las ideas matemáticas y su funcionalidad, que se gestaron en el proceso.

Se discutirá una situación que promueve la resignificación de la función lineal, trastocando nociones matemáticas habituales en el currículo escolar, al álgebra, la geometría analítica y el cálculo.

Elizarrarás (2014) plantea que en la enseñanza de las matemáticas, para el tratamiento de los estocásticos existe una falta de comprensión por parte de los profesores, y por ende esto repercute en los estudiantes, reconocemos que esta es una problemática que se extiende también a otros ejes como el de Variación, compartimos también la afirmación de que es imprescindible el desarrollo del pensamiento probabilístico en la formación de profesores de matemáticas. Es preciso general escenarios que permitan a los docentes de matemática empoderarse de su saber y su práctica docente (Reyes y Cantoral, 2014). Para el caso de los estocásticos, se consideró que el conocimiento sobre estocásticos puede ser promovido poco a poco en un espiral para la evolución de modelos explicativos, que permitirá pasar de lo intuitivo a lo formal, transitar en los diversos enfoque de probabilidad (López-Mojica y Aké, 2019), además se toman las ideas estocásticas fundamentales que enunció Heitele (1975), y se elabora una situación de aprendizaje que fomentan el tránsito entre los enfoques de probabilidad basados en las ideas fundamentales de estocásticos para identificar y fomentar el pensamiento estocástico de profesores de

matemáticas en formación inicial. Se propone analizar la probabilidad de ganar una carrera de caballos dadas las condiciones para que los caballos avancen, esta situación da sentido a nociones como: evento nulo, equiprobabilidad, espacio muestra, entre otros.

Expectativas

Se espera que al vivenciar las actividades propuesta y discutir sobre los elementos teóricos – metodológicos que las sostienen, se pueda continuar fortaleciendo el desarrollo profesional de los docentes de matemáticas que elaboraron las propuestas. Estamos convencidos que el compartirlas en un escenario entre pares permitirá fortalecer sus saberes. Además las discusiones y los productos generados nos darán evidencias para confirmar las hipótesis de los diseños o para rectificar las mismas. El escenario que provee la Escuela de Invierno en Matemática Educativa permite un diálogo académico que fortalece de forma recíproca a los participantes por esto interesa aprovechar este espacio para resignificar nuestros conocimientos.

Referencias bibliográficas

- Castellanos, M. (2019). Práctica de enseñanza de las matemáticas: un experimento de enseñanza con profesores colombianos en formación. *Educar em Revista*, 35(78),153-166.
- Cordero, F. (2016). Modelación, funcionalidad y multidisciplinariedad: el eslabón de la matemática y el cotidiano. En J. Arrieta y L. Díaz (coord.), *Investigaciones latinoamericanas en modelación: Matemática educativa* (pp. 59-88). Gedisa: México. ISBN: 978-84-9784-981-4
- Heitele, D. (1975). An epistemological view on fundamental stochastic ideas. *Educational Studies in Mathematics*, 6(2), 187-205. Doi: <https://doi.org/10.1007/BF00302543>
- López-Mojica, J. y Aké, L. (2019). Argumentos intuitivos de futuros profesores: una experiencia con probabilidad. *Revista eletrônica de Educação Matemática, Edição Especial Educação Estatística*, 14, 1-18. <http://doi.org/105007/1981-1322.2019.e61978>.
- Méndez, M., Ferrari, M. & Trejo, M. (2018). Modelación escolar: Análisis de las variaciones en gráficas. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31,2(pp. 1512-1518). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C. ISSN: 2448-6469.
- Méndez, M., Zaldívar, D. Cordero, F. y Mena, J. (2018). ¿Qué categoría de modelación requiere la matemática educativa?. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 31,2(pp. 1498-1504). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A.C. ISSN: 2448-6469.
- Méndez, M. (2013). *Desarrollo de red de usos del conocimiento matemático: la modelación para la matemática escolar*. (Tesis inédita de doctorado). Departamento de Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. México.
- Reyes, D. & Cantoral, R. (2014). Socioepistemología y Empoderamiento: la profesionalización docente desde la problematización del saber matemático. *Bolema*, 28(48), 360-382.
- Versub, L. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11, (1), p.1-24.