

SITUACIONES-PROBLEMAS EN CONTEXTOS REALES PARA CONTRIBUIR A LA SOSTENIBILIDAD

Data de aceite: 02/06/2023

Rosa Eulalia Cardoso Paredes
Perú

RESUMEN: Hay enfoques que sustentan la presencia de situaciones reales en las aulas de los niveles básico y universitario del Perú. En el trabajo se toma en cuenta estudios que incorporan la modelación matemática mediante el enfoque Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación (ECBI) como base de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) con el fin de superar obstáculos y dificultades en la enseñanza de la matemática; así como, que permitan desarrollar habilidades para una formación transversal para un buen desempeño personal al afrontar el desarrollo sostenible que necesita la comunidad donde vivimos (Smithsonian Science Education Center - SSEC (2021). En 2015 en la Cumbre de Naciones Unidas realizada en Nueva York se aprobó el documento “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” (ONU, 2015), y cuyo resultado fueron 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y 169 metas a fin de ser abordados durante el periodo 2016-2030. Estos 17 objetivos

que están interconectados para abordar los desafíos sociales, económicos y ambientales que se plantearon en dicha reunión. Para lograr estos objetivos se requieren transformaciones profundas en las acciones y el comportamiento de cada uno de los ciudadanos, así como en el funcionamiento de las comunidades y sociedades, sin dejar de lado dichas economías. Por ejemplo, el ODS 4 (Educación de calidad), Meta 4.7, refiere que los alumnos adquieran conocimientos y competencias necesarios para promover el desarrollo sostenible. En este sentido, es fundamental el papel que tiene la formación de un profesor para contribuir al logro de dicho objetivo (Calero, et, al. 2019). En la perspectiva de Freudenthal (1979) se desea que las matemáticas tengan valor para los alumnos, que ellas deben estar conectadas con la realidad, permanecer cercanas a ellos y ser relevantes para la sociedad. Para ello, propone dos tipos de matematización: una horizontal que implica el proceso de partir de la situación real hacia el mundo de los símbolos, y otra vertical que describe los cambios que sufre la expresión matemática del modelo dentro del propio mundo de los símbolos. El autor, suscrito a la filosofía del Instituto para el Desarrollo de la Enseñanza

de la Matemática nos da ideas fundamentales como: “1) Matemáticas como una actividad humana mejor que como matemáticas como asignatura confeccionada. 2) Matematización de la realidad mejor que la realidad ya matematizada. 3) La reinención mejor que la transmisión de ideas. 4) La realidad como fuente a priori mejor que como campo de aplicación de las matemáticas. 5) Presentar las matemáticas de manera articulada y no de manera aislada. 6) Contextos ricos y no reunión de problemas lingüísticos. 7) Elaboración de figuraciones mentales mejor que la asimilación de conceptos. 8) Multiplicidad de enfoques hacia nuevos conceptos mejor que concreción múltiple. 9) Comprensión mejor que mecanismo (Freudenthal, 1979. págs. 342, 343); indicando que estas consignas deben ser corroboradas con hechos y no solo en palabras. En posturas sobre modelación, la conocida como Modelos y Modelación es la que enfatiza la construcción de sistemas conceptuales o modelos cuando trabajan con una situación en contexto los alumnos y favorece el proceso de matematización (Freudenthal, 1979). Sus autores se preocupan en el tipo de problemas que los alumnos normalmente enfrentan fuera de la escuela y en el logro de formas de trabajo con ese tipo de problemas y focalizan su interés para que los estudiantes desarrollen formas flexibles y creativas de pensar para abordar dichas situaciones (Lesh e English, 2005, Trigueros, 2008). En ese sentido, se considera que el tipo de actividades propuestas por Lesh e English (2005), Aravena (2008), Cardoso et al. (2017 justifican y permiten la aplicación de los enfoques propuestos; ya que, al plantear las actividades en forma abiertas o semiabiertas ayudan a desarrollar las competencias de modelación y construcción de modelos, así como, asumir desafíos complejos en un entorno continuamente cambiante, donde se hace necesario y urgente crear, tener iniciativa, un espíritu elevado de colaboración y conciencia social, pensar críticamente entre otras competencias y así lograr el desafío que son los ODS para tener unas comunidades sostenibles (SSEC, 2021).

SITUATIONS-PROBLEMS IN REAL CONTEXTS TO CONTRIBUTE TO SUSTAINABILITY

ABSTRACT: There are approaches that support the presence of real situations in the classrooms of the basic and university levels of Peru. The work takes into account studies that incorporate mathematical modeling through the Inquiry-Based Science Teaching (ECBI) approach as the basis of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in order to overcome obstacles and difficulties in the mathematics teaching; as well as, that allow the development of skills for transversal training for good personal performance when facing the sustainable development that the community where we live needs (Smithsonian Science Education Center - SSEC (2021). In 2015 at the United Nations Summit held in New York The document “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development” (UN, 2015) was approved, and the result was 17 sustainable development goals (SDGs) and 169 goals to be addressed during the 2016-2030 period. These 17 objectives that are interconnected to address the social, economic and environmental challenges that were raised at said meeting. To achieve these objectives, profound transformations are required in the actions and behavior of each of the citizens, as well as in the functioning of the communities and societies, without neglecting these economies. For example, SDG 4 (Quality education), Target 4.7, states that students acquire the knowledge and skills necessary to promote sustainable development. In this sense, the role of teacher training in contributing to the achievement of this objective

is fundamental (Calero, et, al. 2019). In Freudenthal's (1979) perspective, it is desired that mathematics have value for students, that they must be connected with reality, remain close to them and be relevant to society. To do this, he proposes two types of mathematization: a horizontal one that implies the process of starting from the real situation towards the world of symbols, and a vertical one that describes the changes that the mathematical expression of the model undergoes within the world of symbols itself. The author, subscribed to the philosophy of the Institute for the Development of the Teaching of Mathematics, gives us fundamental ideas such as: "1) Mathematics as a human activity instead of mathematics as a prefabricated subject. 2) Mathematization of reality better than reality already mathematized. 3) Reinvention better than the transmission of ideas. 4) Reality as an a priori source rather than as a field of application of mathematics. 5) Present mathematics in an articulated and not isolated way. 6) Rich contexts and no encounter of linguistic problems. 7) Elaboration of mental figurations better than the assimilation of concepts. 8) Multiplicity of approaches to new concepts better than multiple realization. 9) Understand better than the mechanism (Freudenthal, 1979. pp. 342, 343); indicating that these slogans must be corroborated with facts and not just with words. In positions on modeling, the one known as Models and Modeling is the one that emphasizes the construction of conceptual systems or models when students work with a situation in context and favors the mathematization process (Freudenthal, 1979). Its authors are concerned with the type of problems that students normally face outside of school and with the achievement of ways of working with these types of problems, and their interest is that students develop flexible and creative ways of thinking to address such problems. situations. (Lesh and English, 2005, Trigueros, 2008). In this sense, it is considered that the type of activities proposed by Lesh and English (2005), Aravena (2008), Cardoso et al. (2017) justify and allow the application of the proposed approaches, since, by presenting the activities in an open or semi-open way, they help to develop modeling and model building skills, as well as to take on complex challenges in a constantly changing environment. where it is necessary and urgent to create, have initiative, a high spirit of collaboration and social awareness, think critically among other skills and therefore attain the challenge that is the SDGs of having maintainable communities (SSEC, 2021).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aravena M., Caamaño C., y Jimenez J. (2013). Modelos Matemáticos a través de proyectos. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. 11(1): 49-92.

Calero, M., Mayoral, O., Ull Solís, A. y Vilches, A. (2019). La educación para la sostenibilidad en la formación del profesorado de ciencias experimentales en Secundaria. Enseñanza de las Ciencias- Investigaciones didácticas. pp. 157-175. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2605>.

Cardoso R.E., Rubio N., Luna, M. (2017). Tareas que promueven competencias matemáticas en estudiantes universitarios no matemáticos. VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Libro de Acatas. Madrid. Pp.259-269.

Freudenthal, H. (1979). ¿Matemáticas nuevas o nueva Educación? Matemáticas para la Vida. En Perspectivas. Revista trimestral de Educación. Unesco. Vol. IX. n° 3, pp. 337-348.

Lesh, R., y L. English (2005). Trends in the evolution of the Models and Modeling perspectives on mathematical learning and problem solving. *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 37(6), pp. 487-489.

Ministerio de Educación del Perú (2016). Marco curricular Nacional de la Educación Básica.

ONU (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. A/69/L85. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S.

Smithsonian Science Education Center (2021). ¡Comunidades sostenibles! ¿Cómo contribuiremos al progreso de nuestra comunidad? Guía de investigación comunitaria. Instituto Smithsonian. EE. UU.

Trigueros M. (2008). El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas. *Innovación Educativa*, vol. 9, núm. 46, enero-marzo, 2009, pp. 75-87 Instituto Politécnico Nacional. Distrito Federal, México.

UNESCO. (2017). Educación para los objetivos de desarrollo sostenible: objetivos de aprendizaje. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.