



III CEMACYC

24-26 noviembre 2021
Costa Rica

III Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe

REDUMATE VIRTUAL

iii.cemacyc.org





Resolución y Diseño de problemas de modelización matemática

Jesennia Chavarría Vásquez
Escuela de Matemática, Universidad Nacional
Costa Rica

jcha@una.ac.cr

Ronny Gamboa Araya
Escuela de Matemática, Universidad Nacional
Costa Rica

ronny.gamboa.araya@una.ac.cr

Arieri González Ulloa
Escuela de Matemática, Universidad Nacional
Costa Rica
ariros16@gmail.com

Este taller parte del supuesto de que las competencias matemáticas necesarias para el desarrollo científico y tecnológico de este siglo son cada vez más complejas, exigentes y están asociadas a la resolución de situaciones problema que la sociedad o la cotidianidad demandan. Estas demandan, tal y como lo establece Pasarella (2021), crean la necesidad de trabajar con los docentes, con el fin de comprender qué tipo de apoyo necesitan para desarrollar e implementar actividades en el aula que puedan incentivar en los estudiantes el desarrollo de competencias matemáticas, el razonamiento y el pensamiento crítico, donde el modelado y el planteamiento de problemas son estrategias educativas valiosas para lograr tales resultados.

El propósito de este taller, es brindar aspectos teóricos relacionados con el proceso de modelización, las habilidades que generan estos procesos en los estudiantes y las características idóneas de situaciones de modelización. Asimismo, se abordan ejemplos relacionados con procesos de modelización y finalmente el diseño de problemas de modelización en el aula.

Para Ríos (1995) la modelización matemática es un proceso que contribuye a realizar una aproximación a problemas del mundo real mediante las matemáticas. En ese sentido sostiene que la modelización matemática “debe ser una fase obligada de la enseñanza de las matemáticas” (p.18). Para llevar a cabo tal proceso de modelización, a partir de la ‘realidad’, este autor considera las etapas siguientes: 1) descripción del problema, sistema o fenómeno real, 2) obtención de información, 3) modelo empírico de relaciones, 4) conceptualización, 5) modelo matemático, 6) proceso lógico deductivo, 7) consecuencias matemáticas del modelo, 8)

desconceptualización, 9) relaciones empíricas, 10) validación y 11) predicción.

La concepción de modelo matemático que se utilizará en el taller, coincide con lo descrito por Blomhøj, (2004), en cuanto a considerar el modelo matemático como una relación entre ciertos objetos matemáticos y sus conexiones por un lado, y por el otro, una situación o fenómeno de naturaleza no matemática. Este aspecto fundamental del concepto de modelo desde ya tiene significativas implicaciones didácticas. En primer lugar, esto implica que, cuando la matemática es aplicada a una situación extra-matemática, algún tipo de modelo matemático está involucrado explícita o implícitamente en ella. Segundo, para que un alumno experimente con un modelo matemático y sea capaz de reflexionar sobre las relaciones existentes en él, es una precondition epistemológica que este alumno sea capaz de percibir la situación o fenómeno modelado y la matemática en juego, como dos objetos separados pero al mismo tiempo interrelacionados. (p.21)

La metodología del taller se basa en la estructura que sugiere Rita Borromeo para el desarrollo de módulos de formación en modelización matemática, en el capítulo de su libro *Structure of a Modeling Course for Teacher Education: Theory-Practice-Balance* (Borromeo, 2017)

Referencias

- Passarella, S. (2021). Mathematics Teachers' Inclusion of Modelling and Problem Posing in Their Mathematics Lessons: An Exploratory Questionnaire. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 9(2), 43-56. <https://doi.org/10.30935/scimath/10773>
- Blomhøj, M. (2004). "Modelación matemática—Una teoría para la práctica". Traducción autorizada por el autor del artículo: Blomhøj, M. (2004) Mathematical modelling-A theory for practice. En: Clarke, B.; Clarke, D. Emanuelsson, G.; Johnansson, B.; Lambdin, D.; Lester, F. Walby, A.&Walby, K. (Eds.) *International Perspectives on Learning and Teaching Mathematics*. National Center for Mathematics Education. Suecia, 145-159. Recuperado de http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/documents/vol_23/23_2_Modelizacion1.pdf
- Borromeo, R. (2017). *Learning how to teach mathematical modeling in school and teacher education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-68072-9>
- Ríos, S. (1995). *Modelización*. Alianza Editorial.